



Daniela
Mesquita

2015

Importância da Disfunção Sensorial da Integração Sensorial e Regulação
Emocional na Manifestação da Perturbação do Desenvolvimento da Coordenação
em Crianças com Perturbação de Hiperatividade e Défice de Atenção

ESTSP
POLITÉCNICO
DO PORTO

ESTSP | POLITÉCNICO
DO PORTO

Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Porto
Instituto Politécnico do Porto

Daniela Sílvia Lourenço Mesquita

Importância da Disfunção da Integração Sensorial e Regulação Emocional na Manifestação da Perturbação do Desenvolvimento da Coordenação em Crianças com Perturbação de Hiperatividade e Défice de Atenção

Mestrado em
Terapia Ocupacional

Setembro de 2015

ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA DA SAÚDE
DO PORTO
INSTITUTO POLITÉCNICO DO PORTO

Daniela Sílvia Lourenço Mesquita

IMPORTÂNCIA DA DISFUNÇÃO DA
INTEGRAÇÃO SENSORIAL E DA
REGULAÇÃO EMOCIONAL NA
MANIFESTAÇÃO DA PERTURBAÇÃO DO
DESENVOLVIMENTO DA COORDENAÇÃO
EM CRIANÇAS COM PERTURBAÇÃO DE
HIPERATIVIDADE E DÉFICE DE ATENÇÃO

Dissertação submetida à Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Porto para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Terapia Ocupacional, realizada sob a orientação científica da Professora Doutora Maria João Ribeiro Fernandes Trigueiro, Professora Adjunta, Área Técnico-Científica de Terapia Ocupacional.

S e t e m b r o , 2 0 1 5

RESUMO

Objetivos: Com a realização deste estudo pretende-se encontrar a prevalência da PDC em crianças entre os 7 e os 14 anos, com diagnóstico de PHDA, com recurso ao BOTMP e ao DCDQ'07 e perceber a existência de fatores de agravamento ou proteção. O segundo objetivo pretende analisar o desempenho de crianças com PHDA ao nível da integração sensorial e regulação emocional. Por último, o terceiro objetivo é analisar os resultados obtidos com as medidas da integração sensorial e regulação emocional, comparando o desempenho entre as crianças que só apresentam PHDA e aquelas que apresentam também PDC, analisado o efeito da integração sensorial e regulação emocional no domínio motor.

Métodos: A amostra foi constituída por 37 crianças com diagnóstico de PHDA com idades compreendidas entre 7 e 14 anos. A recolha de dados foi realizada na ULSNE, com apenas um momento de avaliação. Os instrumentos de recolha de dados utilizados foram: questionário sociodemográfico, DCDQ'07, BOTMP, SenSOR e ERE. Para determinar o impacto da integração sensorial e regulação emocional no domínio motor, recorreu-se a uma regressão logística.

Resultados: A prevalência das crianças com PHDA que possui PDC como comorbilidade foi de 51 %, tendo a toma da medicação e o nascimento a termo como fatores de proteção. As crianças avaliadas possuem hiperresponsividade e labilidade emocional, sendo estes défices semelhantes em crianças só com PHDA e com comorbilidade de PDC. Verificou-se ainda que a hiperresponsividade pode estar na base das dificuldades motoras apresentadas por estas crianças, sendo a hiperresponsividade no domínio vestibulo-proprioceptivo um possível fator de agravamento para o desenvolvimento da PDC, quando avaliada pelos pais.

Conclusão: Existe uma elevada prevalência da PDC na PHDA tendo sido encontrados défices na regulação emocional e integração sensorial, que poderão explicar as dificuldades apresentadas no domínio motor ou existir como comorbilidade. É imprescindível ter a noção destas dificuldades vivenciadas tanto no diagnóstico como no tratamento, de forma a minimizar o impacto funcional no dia-a-dia das crianças com PHDA.

Palavras-chave: PHDA, PDC, Integração Sensorial, Hiperresponsividade, Regulação Emocional, Labilidade Emocional

ABSTRACT

Aims: The present study was aimed at finding the prevalence of DCD in children diagnosed with ADHD aged between 7 and 14, using the BOTMP and the DCDQ'07 and understanding the existence of aggravating or protective factors. The second aim was to analyse the performance of children with ADHD with regard to the level of sensory integration and emotional regulation. Finally, the third aim was to analyse the results obtained by using measures of sensory integration and emotional regulation, comparing the performance between children that only suffer from ADHD with children that are also diagnosed with DCD, and analysing the effect of the sensory integration and emotional regulation on the motor domain.

Methods: The sample was composed of 37 children with ADHD aged between 7 and 14. The data were collected all at once in the ULSNE (Northeast Local Health Centre in Bragança - Portugal). The following instruments were used to collect data: a sociodemographic questionnaire, the DCDQ'07, the BOTMP, SenSOR and ERE. We used logistic regression to determine the impact of sensory integration and emotional regulation on the motor domain.

Results: The prevalence of children with ADHD and comorbid DCD was 51%, and medication and full term newborn infants were protective factors. The children showed hyper-responsivity and emotional lability, those are similar deficits in children suffering from ADHD only and comorbid DCD. We also verified that hyper-responsivity can be the underlying problem when it comes to motor skills difficulties shown by those children. In the proprioceptive and vestibular domains, when assessed by parents, hyper-responsivity may be an aggravating factor regarding the development of DCD.

Conclusion: There is a high prevalence of DCD in ADHD and we found deficits in emotional regulation and sensory integration which may explain the difficulties children showed concerning the motor domain or may exist as comorbidity. It is of paramount importance that we understand these difficulties whether concerning the diagnosis or treatment so as to minimize the functional impact in the everyday life of children with ADHD.

Keywords: ADHD, DCD, Sensory Integration, Hyper-responsivity, Emotional Regulation, Emotional Lability

ÍNDICE

INTRODUÇÃO	1
CAPÍTULO I. Revisão Bibliográfica.....	4
1. Processos de Reabilitação	5
2. Perturbações do Neurodesenvolvimento	6
3. Perturbação de Hiperatividade com Déficit de Atenção	7
3.1 PHDA: Etiologia.....	14
3.2 PHDA: Comorbilidades.....	17
3.3 PHDA: Consequências.....	19
4. PHDA e Perturbações do Desenvolvimento da Coordenação	20
5. PHDA e Integração Sensorial.....	24
6. PHDA e Regulação Emocional.....	27
CAPÍTULO II. Métodos	32
1. Desenho de estudo	33
2. Amostra ou Grupo a estudar.....	33
3. Instrumentos.....	34
3.1 <i>Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency (BOTMP)</i>	34
3.2 <i>Developmental Coordination Disorder Questionnaire 2007</i>	36
3.3 Escala de Regulação Emocional	37
3.4 <i>Sensory Over-Responsivity Inventory</i>	38
4. Procedimentos.....	39
5. Análise Estatística	40
CAPÍTULO III. Resultados	42
CAPÍTULO IV. Discussão.....	56
CONCLUSÃO	72
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	75

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

PHDA – Perturbação de Hiperatividade e Défice de Atenção

PDC – Perturbação do Desenvolvimento da Coordenação

TO – Terapia Ocupacional

BOTMP - *Bruininks–Oseretsky Test of Motor Proficiency*

DCDQ'07 – *Developmental Coordination Disorder Questionnaire 2007*

SenSOR - *Sensory Over-Responsivity Inventory*

ERE - Escala de Regulação Emocional

ERC – *Emotion Regulation Checklist*

ULSNE – Unidade Local de Saúde do Nordeste

MABC – *Movement Assessment Battery for Children*

AVD's – Atividades da Vida Diária

RF – Reabilitação Física

CPF – Região Frontal do Cérebro

NA – Noradrenalina

DA – Dopamina

PC – Perturbação de Conduta

POD – Perturbação Oposição e Desafio

DAMP – Défices de Atenção, Controlo Motor e Perceção

HS – Hiperresponsividade Sensorial

DID – Dificuldade Intelectual e de Desenvolvimento

INTRODUÇÃO

A Perturbação de Hiperatividade e Défice de Atenção (PHDA) que é, atualmente, considerada um distúrbio do Neurodesenvolvimento infantil, corresponde a uma séria problemática devido às implicações que lhe estão associadas, nomeadamente a nível cognitivo, familiar e social. Esta Perturbação é caracterizada por comportamentos de impulsividade, desatenção e hiperatividade que acabam por ter uma enorme repercussão em termos académicos e de relacionamento interpessoal, podendo persistir ao longo da vida em mais da metade dos casos (American Psychiatric Association, 2013; Muzetti & Vinhas, 2011; Ramalho, 2010).

Devido ao aumento significativo da presença da PHDA reportada nas escolas, à sua elevada prevalência, atingindo cerca de 5,3% das crianças a nível mundial, mais evidente nas idades compreendidas entre 6 e 11 anos, esta perturbação tem sido o foco da atenção de pais e educadores, sendo a hiperatividade a principal queixa. Este comportamento é, frequentemente, associado a dificuldades escolares e constitui a grande maioria dos motivos de consulta e de procura de atendimento em ambulatórios de saúde e em clínicas psicológicas (Gorodsky, 2006; Jou, Amaral, Pavan, Schaefer, & Zimmer, 2010; Polanczyk, Lima, Horta, Biederman, & Rohde, 2007).

Estudos de imagem têm documentado alterações nas estruturas cerebrais e redes funcionais, sugerindo que a PHDA envolve disfunção cortical e uma conectividade anormal (Coelho et al., 2010; Purper-Ouakil, Ramoz, Lepagnol-Bestel, Gorwood, & Simonneau, 2011; Soliva-Vila & Vilarroya-Oliver, 2009). Várias estruturas cerebrais mostram atrasos maturacionais em estudos de desenvolvimento do cérebro (Purper-Ouakil et al., 2011). Da mesma forma, os modelos recentes baseados em imagens e dados neuropsicológicos propuseram ligações entre dimensões dos principais sintomas da PHDA e alterações nos circuitos específicos do cérebro (Purper-Ouakil et al., 2011).

Por se tratar de uma perturbação que, na maioria das vezes, envolve uma multiplicidade de sintomas, o diagnóstico da PHDA é um processo que requer a avaliação de diferentes profissionais (Couto, Melo-junior, & Gome, 2010). A história clínica, passada e atual, do paciente deve ser amplamente avaliada, incluindo o desenvolvimento motor, social, emocional, competências de linguagem bem como hábitos de sono,

atividades escolares, preocupações e relacionamentos (Andrade, Silva, Filho, & Silveira, 2011).

Para além das manifestações centrais (desatenção, hiperatividade e impulsividade), esta perturbação é muitas vezes acompanhada pela presença de atraso no desenvolvimento sensorial, perceptivo e emocional, podendo apresentar dificuldades nos relacionamentos afetivos e sociais e gerar rejeições entre colegas da escola e professores (Okuda, Pinheiro, Germano, & Padula, 2011).

Com base nos resultados de alguns estudos, crianças com PHDA apresentam desempenho inferior em provas motoras quando comparadas a crianças sem esta perturbação, o que parece apontar para o facto de que as competências de coordenação estão comprometidas nas crianças com PHDA (Okuda, Lourencetti, Santos, Padula, & Capellini, 2011; Okuda, Pinheiro, et al., 2011; Toniolo, Santos, Lourenceti, Padula, & Capellini, 2009). Foi reportada a existência de Perturbações do Desenvolvimento da Coordenação (PDC) em 30% a 50% destas crianças (Fliers, Vermeulen, et al., 2009). Portanto, segundo alguns autores, o desempenho motor inferior, ao nível da coordenação, pode ser uma característica da PHDA ou existir como co-morbilidade (Okuda, Lourencetti, et al., 2011; Toniolo et al., 2009).

Relativamente ao desenvolvimento sensorial, estudos têm constatado que crianças com PHDA podem apresentar alterações no processamento sensorial, principalmente no que à modulação sensorial diz respeito (Ghanizadeh, 2011). Uma vez que o processamento é um componente principal da regulação emocional e, estando este comprometido em crianças com PHDA, a desregulação emocional é também encontrada em cerca de 25 a 45% das crianças e 30% a 70% dos adultos com PHDA (Jarro et al., 2012; Shaw, Stringaris, Nigg, & Leibenluft, 2014). Além disso, um nível significativo de dificuldades emocionais e comportamentais revelam problemas numa área de importância fulcral no funcionamento diário de crianças com diagnóstico de PHDA (Anastopoulos et al., 2011; Sjowall, Roth, Lindqvist, & Thorell, 2013; Strine et al., 2006).

Diante do carácter multidimensional da PHDA, é necessário maior conhecimento sobre todas as áreas do desenvolvimento da criança, incluindo o desenvolvimento sensório-motor e a sua importância sobre o desenvolvimento afetivo, assim como a recíproca interação entre estas dimensões e a sua influência na perturbação (Shimizu & Miranda, 2012). Além disso, é necessário perceber os défices motores presentes nas

crianças com PHDA, sua prevalência e causas, e tentar aferir se estão presentes em todos os quadros de PHDA ou são sintomas das comorbilidade existentes, para desta forma permitir formular um tratamento direcionado para esses sintomas (Rohde, Filho, Benti, Gallois, & Kieling, 2004; Voigt et al., 2012).

Desta forma, o presente estudo apresenta três objetivos principais, (1) encontrar a prevalência da PDC em crianças com diagnóstico de PHDA entre os 7 e os 14 anos, com recurso ao BOTMP e ao DCDQ'07; (2) analisar o desempenho de crianças com PHDA ao nível da integração sensorial e regulação emocional e comparar o desempenho entre as crianças que só apresentavam PHDA e aquelas que apresentavam também PDC, e (3) verificar se a ocorrência de PDC é agravada de acordo com a presença ou ausência de alterações de integração sensorial e de regulação emocional, e se estes podem ser considerados fatores que influenciam a ocorrência de PDC.

CAPÍTULO I. Revisão Bibliográfica

1. Processos de Reabilitação

Segundo o National Board of Health & Welfare (2009) a reabilitação é um conjunto de medidas que pretende possibilitar à pessoa, com ou sem a aquisição de uma deficiência, atingir a funcionalidade ideal na interação com o ambiente. A Organização Mundial de Saúde (2014) define-a como um processo que tem como objetivo manter níveis ótimos de função física, sensorial, intelectual, psicológica e social de indivíduos com incapacidade, oferecendo-lhes instrumentos necessários para atingir a independência e a auto-determinação.

A incorporação do conceito de Reabilitação na disciplina de Medicina Física teve origem na década de 60 do século passado, coincidindo assim com o reconhecimento oficial da Medicina Física e de Reabilitação (MFR) como uma especialidade Médica (Amaro, Moreira, & Branco, 2009; Amorim, 2010). O seu crescimento foi, de início, impulsionado pela II Guerra Mundial, com o elevado número de jovens mutilados a necessitar de cuidados, tendo o mesmo acontecido em Portugal durante a Guerra Colonial (Amorim, 2010).

Atualmente, a Reabilitação Física (RF) é constituída por equipas de diversos profissionais de saúde cujo objetivo reside na promoção da funcionalidade física e cognitiva, na atividade (incluindo comportamentos), na participação (incluindo a qualidade de vida) e na modificação dos fatores pessoais e ambientais, permitindo a reintegração familiar, profissional e social. É responsável pela prevenção, diagnóstico, tratamento e organização da reabilitação dos indivíduos com patologias e comorbilidades incapacitantes em todos os grupos etários (Amaro et al., 2009; Amorim, 2010; Faria, 2010). Pode-se referir que ao longo do tempo a RF tem vindo a evoluir de acordo com as mudanças da sociedade em que vivemos, não se limita aos grandes traumatizados da guerra mas, estende-se a áreas mais específicas, como a reabilitação neurológica, cardíaca, reumatológica, pneumológica, pediátrica, entre outras (Amorim, 2010).

A Reabilitação (Física) Pediátrica tem como principais objetivos a habilitação/reabilitação da criança com deficiência (Amorim, 2010). Cabe à equipa estabelecer um plano de reabilitação, centrado na criança e na família, que contemple as diferentes vertentes do desenvolvimento global da criança, motor, sensorial, socioafetivo e familiar, sendo responsável pela adequada execução do mesmo (Amorim, 2010; Direcção-Geral da Saúde, 2003).

Se pensarmos nas estruturas do Serviço Nacional de Saúde, o espaço atualmente dedicado à Reabilitação Pediátrica é ainda limitado no nosso País, apenas alguns hospitais dispõem de unidades especificamente dedicadas a esta problemática, outros dispõem de serviços de reabilitação para adultos, dando algum apoio na área da Reabilitação Pediátrica (Direcção-Geral da Saúde, 2003). Esta área poderá dar resposta a inúmeras perturbações, uma vez que a sua avaliação e intervenção não está só focalizada para o desenvolvimento físico, mas sim para todos os estádios de desenvolvimento (Gutenbrunner, Ward, & Chamberlain, 2009).

Igualmente importante é a altura em que a intervenção de reabilitação tem lugar; sabe-se que uma intervenção que começa cedo produz melhores resultados funcionais para quase todas as condições de saúde associadas à deficiência. A eficácia da intervenção precoce já demonstrou que melhora os progressos educacionais e de desenvolvimento em crianças que têm, ou podem vir a ter, atrasos de desenvolvimento ou perturbações que interfiram com o desenvolvimento normal da criança, como é o caso das perturbações do neurodesenvolvimento (National Joint Committee on Learning Disabilities, 2007) que são responsáveis por grande parte dos atendimentos na área da reabilitação pediátrica.

2. Perturbações do Neurodesenvolvimento

A procura de serviços de pediatria, nas sociedades ditas evoluídas, tem vindo a aumentar. Apesar da qualidade da saúde pediátrica ser incomparavelmente melhor no presente, a doença crónica domina agora os cuidados pediátricos, sendo que as patologias do Neurodesenvolvimento compõem as principais ocorrências (Dias & Barbirato, 2012; Neto et al., 2014).

As Perturbações do Neurodesenvolvimento são um grupo de condições com início no período de desenvolvimento, manifestam-se geralmente antes de a criança entrar para a escola primária e são caracterizados por défices no desenvolvimento que afetam o funcionamento pessoal, social, académico e/ou ocupacional (American Psychiatric Association, 2013).

Cerca de um quinto da faixa etária infantil tem algum problema do Neurodesenvolvimento. Deste quinto, a Perturbação de Hiperatividade e Défice de Atenção (PHDA) é das mais frequentes, com implicações negativas ao longo da vida, na

aprendizagem escolar e adaptação social, requerendo o cuidado de profissionais de diferentes áreas, com formação específica (Neto et al., 2014).

Estudos recentes desenvolvidos na Noruega com 1250 crianças entre 2 e 5 anos demonstrou uma prevalência da PHDA de 1,9% da população avaliada (Wichstrom et al., 2012). O nosso País, líder em saúde materno-infantil, tem-se pautado pelo esforço em evoluir neste campo. Num levantamento nacional de recursos e necessidades de pediatria do Neurodesenvolvimento, concluiu-se que o número total de consultas de Neurodesenvolvimento/desenvolvimento representa cerca de 11% do total das consultas. Por sua vez, a consulta individualizada da PHDA era a segunda mais frequente (Neto et al., 2014).

Segundo Suzuki, Gugelmim e Soares (2005) a PHDA é o distúrbio mais comum na infância, sendo mais frequente que a paralisia cerebral, a epilepsia e a deficiência mental. De acordo com uma recente revisão sistemática que reuniu 102 estudos de prevalência da PHDA em todo o mundo, foi estimada uma prevalência de 5,29% (Polanczyk et al., 2007). Relativamente ao sexo, esta perturbação é mais comum no sexo masculino do que feminino (Andrade & Flores-Mendoza, 2010; Lopes, 2009), com percentagens de 80,8% e 19,2%, respetivamente, de acordo com o estudo de Jou, Amaral, Pavan, Schaefer e Zimmer (2010).

Visto que a PHDA é um problema crónico, apresenta elevada prevalência nas crianças, e acarreta um impacto significativo ao longo de toda a vida do indivíduo (Desidério & Miyazaki, 2007) é solicitada, de forma crescente, a avaliação e intervenção, com altas taxas de encaminhamento para a reabilitação pediátrica no departamento de Terapia Ocupacional (TO) (Cordinhã & Boavida, 2008; Direcção-Geral da Saúde, 2003; Stephenson & Chesson, 2008).

3. Perturbação de Hiperatividade com Défice de Atenção

O interesse pelo estudo da PHDA tem vindo a manifestar-se desde há longa data, com diversos termos utilizados para denominar crianças que apresentavam um padrão comportamental caracterizado por hiperatividade/impulsividade e/ou desatenção acima do esperado para a faixa etária sobretudo em função de uma melhor compreensão das bases etiológicas e do tratamento (Santos & Vasconcelos, 2010).

Desde que foi descrita pela primeira vez, em 1902, por George Still, como “defeito de controlo moral”, várias designações foram usadas (Barkley & Colaboradores, 2006; Cordinhã & Boavida, 2008). Na década de 1930, hipercinésia, impulsividade, dificuldade de aprendizagem e défices de atenção foram descritos como “lesão cerebral mínima” e mais tarde como “disfunção cerebral mínima”, devido à semelhança com pacientes com lesões no sistema nervoso central. Na década de 1950, este termo foi modificado para “síndrome hiperativo” e posteriormente para “perturbação hipercinética da infância” no Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM) -II em 1968 (Brandão, 2005; Spencer, Biederman, & Mick, 2007). Cada um destes termos e conjuntos de critério de diagnóstico foram focados exclusivamente em crianças e colocou maior ênfase na hiperatividade motora e impulsividade manifestada, como imagem de marca desta perturbação (Spencer et al., 2007). Atualmente, de acordo com a American Psychiatric Association (2013) é designada Perturbações de Hiperatividade e Défice de Atenção.

A PHDA é diagnosticada quando existem elevados níveis de desatenção e/ou hiperatividade/impulsividade (American Psychiatric Association, 2013; Cordinhã & Boavida, 2008; Voigt et al., 2012), comportamentos esses que são diferentes do esperado para a faixa etária da criança e que interferem com o funcionamento ou desenvolvimento em diferentes situações da interação social (Pereira, Araújo, & Mattos, 2005).

A Desatenção manifesta-se comportamentalmente como dificuldade em focar a atenção, incapacidade de permanecer na tarefa, falta de persistência não sendo devido ao desafio ou à falta de compreensão (American Psychiatric Association, 2013). O comportamento desatento está associado a vários processos cognitivos subjacentes, sendo que as crianças com PHDA podem apresentar baixos resultados nos testes neuropsicológicos de atenção, memória e funções executivas (American Psychiatric Association, 2013).

A Hiperatividade refere-se à inquietação, incapacidade de ficar sentado, falar demasiado, cantarolar frequentemente, atividade motora excessiva quando não é necessário, ou remexer-se de forma excessiva. Na realidade, estas crianças não possuem meio termo, ou estão a dormir ou estão a pular (American Psychiatric Association, 2013; Jou et al., 2010). De acordo com Gorodscy (2006) a hiperatividade é a queixa principal dos pais e dos professores, uma vez que está frequentemente associada a dificuldades escolares, e constitui a grande maioria dos motivos de consulta que levam à procura de atendimento em ambulatórios de saúde.

A Impulsividade refere-se a ações precipitadas que ocorrem no momento, sem premeditação, e que têm alto potencial de consequências no indivíduo (por exemplo, correr para a rua sem olhar). Também pela dificuldade em controlar os impulsos, estas crianças são apontadas como impacientes, tentam sempre fazer atalhos nas tarefas, muitas vezes estes comportamentos podem-se manifestar como uma intromissão sociais (p.ex interromper os outros excessivamente, não esperarem pela sua vez, responderem antes da hora) e/ou como tomar decisões importantes sem considerar as consequências a longo prazo (por exemplo, aceitar um emprego sem informações adequadas) (American Psychiatric Association, 2013; Jou et al., 2010).

No contexto escolar, a inquietude e a impulsividade são interpretadas como falta de disciplina e a desatenção como negligência, apesar de tais comportamentos estarem relacionados a uma disfunção do neurodesenvolvimento (Jou et al., 2010). Para a maioria dos professores, a falta de atenção, o excesso de agitação, as atitudes impulsivas, a dificuldade para seguir instruções e controlar as emoções representam um problema no contexto escolar (Cardoso, 2013).

Na pré-escola, a principal manifestação é a hiperatividade, sendo que muitos pais começam a observar a excessiva atividade motora, mas os sintomas são difíceis de distinguir de comportamentos normativos, altamente variáveis antes dos 4 anos, uma vez que baixos níveis de atenção, grande agitação motora e impulsividade são comuns nesta faixa etária. Desta forma, a PHDA é identificada com mais frequência durante o ensino primário, pois é nesta fase que o sintoma de desatenção se torna mais prejudicial, a criança começa a ser vista como diferente das restantes e os problemas começam a aparecer com maior intensidade (Desidério & Miyazaki, 2007).

Muzetti e Vinhas (2011) consideram que a PHDA constitui um grande desafio para pais, professores e profissionais; os pais não sabem como agir e que postura assumir diante dos problemas que surgem com os seus filhos em idade escolar; na mesma situação encontram-se os professores, que com restritas informações sobre o assunto, muitas vezes não sabem o que fazer e que atitudes tomar perante os insucessos na sala de aula. Os trabalhos que investigam as experiências, as perceções e o conhecimento dos professores sobre a PHDA concluíram que é escasso o conhecimento que têm sobre esta perturbação e é fraco o suporte que as escolas oferecem nesta área (Jou et al., 2010; Muzetti & Vinhas, 2011). Apesar destas dificuldades, os professores são frequentemente a primeira fonte de

informação para determinar o diagnóstico da PHDA e, na maioria das vezes, são eles que solicitam uma avaliação profissional (Jou et al., 2010).

Por se tratar de uma perturbação que envolve uma multiplicidade de sintomas, o diagnóstico da PHDA é um processo que requer a avaliação de diferentes profissionais (Couto et al., 2010). O diagnóstico da PHDA fundamenta-se no quadro clínico comportamental, já que não existe um marcador biológico específico que contemple todos os casos. Não existe, portanto, nenhum teste psicométrico, neurológico ou laboratorial que permita diagnosticar a PHDA. O diagnóstico é o resultado da análise de informações obtidas de várias fontes e em diversas situações, incluindo desde a queixa feita no consultório do profissional até as informações obtidas mediante entrevistas e escalas com pais ou responsáveis, professores e a anamnese da criança (Guardiola, 2007; Jou et al., 2010; Rotta, 2007). Um diagnóstico adequado é imprescindível para que um melhor tratamento possa ser indicado (Desidério & Miyazaki, 2007).

A avaliação deve conter uma anamnese minuciosa, recolhendo informações sobre a história clínica, atual e passada, o desenvolvimento motor, social, linguagem, bem como hábitos de sono, atividades escolares, relacionamentos, inserção social, entre outras (Andrade, Silva, Filho, & Silveira, 2011; Couto et al., 2010). Devem ser sistematicamente abordados tanto a história materna quanto o período gestacional e o parto, quanto à exposição do feto a substâncias, como tabaco, álcool, drogas ilícitas e medicamentos. A história familiar também deverá ser abordada para se avaliar a presença e a distribuição de doenças orgânicas e psiquiátricas (Andrade et al., 2011; Madureira, Lopes, Paul, & Boavida, 2007). Além da informação recolhida, deverá ser feito um exame objetivo, com uma avaliação comportamental, cognitiva e um exame físico (Couto et al., 2010; Madureira et al., 2007). Na história clínica devem ser indagados os critérios diagnósticos de acordo com a classificação, início, duração, severidade, frequência e repercussão do comportamento em casa, na escola e na comunidade (Madureira et al., 2007).

Segundo American Psychiatric Association (2013) a PHDA apresenta os seguintes critérios de diagnóstico:

Um padrão persistente de desatenção e / ou hiperatividade-impulsividade que interfere com o funcionamento ou desenvolvimento, tal como caracterizado por (1) e / ou (2):

1. **Desatenção:** Seis (ou mais) dos seguintes sintomas devem persistir pelo menos por 6 meses a um grau que seja incompatível com o nível de desenvolvimento e que tem um impacto negativo diretamente sobre as atividades sociais e académicas / ocupacional:
 - a) Muitas vezes, não presta atenção a detalhes ou comete erros por descuido na escola, no trabalho, ou durante outras atividades;
 - b) Frequentemente tem dificuldades em manter a atenção em tarefas ou atividades lúdicas (por exemplo, tem dificuldade em permanecer focado durante as palestras, conversas, ou longa leitura);
 - c) Regularmente parece não ouvir quando lhe dirigem a palavra;
 - d) Com frequência, não segue instruções e não termina trabalhos, tarefas domésticas ou deveres no local de trabalho;
 - e) Muitas vezes tem dificuldade em organizar tarefas ou atividades (por exemplo, dificuldade em gerir tarefas de sequenciação, não cumprir prazos);
 - f) Com frequência, evita, não gosta, ou está relutante em envolver-se em tarefas que exijam esforço mental constante (por exemplo, trabalhos escolares ou trabalhos de casa);
 - g) Regularmente perde objetos necessários para tarefas ou atividades (por exemplo, materiais escolares, lápis, livros, carteiras, chaves);
 - h) Muitas vezes distrai-se facilmente com estímulos externos;
 - i) Esquece-se frequentemente das atividades diárias (por exemplo, fazer tarefas, executar recados, pagar contas, manter compromissos).
2. **Hiperatividade e impulsividade:** Seis (ou mais) dos seguintes sintomas devem persistir pelo menos por 6 meses a um grau que seja incompatível com o nível de desenvolvimento e que tem um impacto negativo diretamente sobre as atividades sociais e académicas / ocupacional:
 - a) Frequentemente aperta dos dedos, bate as mãos ou contorce os pés quando está sentado;
 - b) Muitas vezes levanta-se em situações que é suposto permanecer sentado (por exemplo, deixa o seu lugar na sala de aula, no escritório ou outro local de trabalho);
 - c) Regularmente, corre ou salta em situações em que é inadequado;

- d)** Com frequência é incapaz de jogar ou participar em atividades de lazer calmamente;
- e)** Muitas vezes anda como se fosse “ligado a um motor”;
- f)** Regularmente fala em demasia;
- g)** Frequentemente dá uma resposta antes de a pergunta ser concluída (por exemplo, completa frases das pessoas; não espera pela sua vez em conversa);
- h)** Muitas vezes tem dificuldade em esperar pela sua vez (por exemplo, enquanto espera na fila);
- i)** Com frequência, interrompe os outros.

B. Vários sintomas de desatenção ou hiperatividade-impulsividade estavam presentes antes da idade de 12 anos.

C. Vários sintomas de desatenção ou hiperatividade-impulsividade estão presentes em dois ou mais contextos (por exemplo, em casa, na escola ou trabalho, com os amigos ou familiares; em outras atividades).

D. Há uma clara evidência de que os sintomas interferem com a qualidade ou reduzem as interações sociais, académicas, ou funcionamento ocupacional.

E. Os sintomas não ocorrem exclusivamente durante o curso da esquizofrenia ou outra perturbação psicótica e não são melhor explicados por outra perturbação mental (por exemplo, perturbação de humor, ansiedade, personalidade, entre outras).

Ainda de acordo com American Psychiatric Association (2013), consoante os sintomas que predominam nos seis meses anteriores ao diagnóstico, consideram-se três formas de apresentação clínica da PHDA: predominantemente desatento, predominantemente hiperativo/ impulsivo e misto ou combinado.

As crianças com todos os tipos da PHDA enfrentam desafios diários, seja com a aprendizagem na escola, na adequação do comportamento em casa ou na participação plena na comunidade (Miller, Nielsen, & Schoen, 2012).

Quando se destacam os problemas de desatenção (subtipo combinado ou desatento) apresentam maior comprometimento académico, menos problemas emocionais ou comportamentais e menos dificuldades com os colegas ou familiares em comparação com aqueles com subtipo predominante hiperatividade / impulsividade. (Ghanizadeh, 2011; Spencer et al., 2007). Os indivíduos com tipo combinado têm mais

perturbação de abuso de substância e apresentam maior prejuízo global. Por outro lado, as crianças com sintomas de hiperatividade ou impulsividade podem demonstrar desempenho na escola, mas têm dificuldades em casa ou em situações com menos orientação e estrutura (Spencer et al., 2007).

Relativamente à prevalência de cada subtipo, o estudo de Ghanizadeh (2009) avaliou 171 crianças, das quais 73 (42,7%) preenchiem critérios para o subtipo combinado, 52 (31,0%) apresentavam o subtipo hiperativo/impulsivo e 45 (26,3%) o subtipo desatento. Quanto à média de idades, o mesmo estudo avaliou crianças e adolescentes com PHDA na faixa etária de 5,5 e 18 anos, tendo concluído que a média de idade de diagnóstico das crianças com o subtipo predominantemente hiperativo/impulsivo foi significativamente menor do que dos outros subtipos, sendo a idade média de diagnóstico das crianças com subtipo predominantemente desatento da PHDA maior do que a dos restantes subtipos. Estes resultados vão de encontro a outros estudos que referem que os sintomas de hiperatividade estão mais presentes na pré-escola e os sintomas de desatenção começam a ser percebidos no ensino primário (Desidério & Miyazaki, 2007; Jou et al., 2010) .

No que diz respeito aos subtipos da PHDA em relação ao género, no estudo de Ghanizadeh (2009), a prevalência não foi diferente entre o sexo masculino e feminino. Contrariando estes resultados, no estudo de Spencer et al. (2007) crianças, adolescentes e adultos com o subtipo predominantemente desatento são mais propensos a ser do sexo feminino.

Embora os sintomas da PHDA possam melhorar num subconjunto de crianças, para muitos, os sintomas são crónicos (Law, Sideridis, Prock, & Sheridan, 2014). Atualmente, vários autores acreditam que alguns dos sintomas podem persistir ao longo da vida em mais de 50% - 60% dos casos, apesar de em menor número e intensidade (Lara et al., 2009; Muzetti & Vinhas, 2011; Silva, 2005). A persistência no adulto está significativamente associada à gravidade da PHDA na infância, com maior persistência associada ao tipo combinado e menor associação ao tipo hiperativo/impulsivo (Lara et al., 2009). A remissão dos sintomas geralmente ocorre entre os 12 e 20 anos, sendo a hiperatividade, geralmente, o primeiro sintoma a apresentar remissão e a desatenção, o último (Silva, 2005).

3.1 PHDA: Etiologia

Atualmente, é consensual que seja improvável a existência de um único fator etiológico que, por si só, possa ser suficiente para determinar o quadro da PHDA, considerando-se então que a etiologia seja multifatorial (Catelan-Mainardes, 2010; Millichap, 2008). Pensa-se que resulta de uma interação complexa de fatores genéticos/hereditários, neurobiológicos e ambientais. (Catelan-Mainardes, 2010; Millichap, 2008; Neto et al., 2014). Desta forma, o surgimento e a evolução da PHDA num indivíduo parecem depender dos genes de suscetibilidade que estão a agir, de quanto cada um deles contribui para a doença (ou seja, qual o tamanho do efeito de cada um) e da interação desses genes entre si e o ambiente (Catelan-Mainardes, 2010).

A causa genética ligada ao défice de dopamina (DA) é frequente e primária, mas vários fatores ambientais, incluindo a infeção viral, tabagismo durante a gestação, prematuridade, isquemia, álcool e distúrbios nutricionais e endócrinos podem contribuir como causas secundárias (Millichap, 2008, 2011). Por se acreditar que existe uma alta contribuição genética na PHDA, estudos com gémeos têm sido utilizados para definir a taxa de hereditariedade ou o grau pelo qual a PHDA é influenciada pelos fatores hereditários (Brandão, 2005). De acordo com alguns estudos, os sintomas da PHDA são fortemente influenciadas pelos genes, com uma herdabilidade de 70-81% (Biederman, 2005; Martin, Scourfield, & McGuffin, 2002). O reconhecimento precoce pré-natal, prevenção e tratamento das causas ambientais podem proporcionar uma gestão mais eficaz e reduzir a dependência de modificação dos sintomas com a medicação. Conselhos sobre os perigos da nicotina e do álcool e monitoramento do hemograma e função da tiroide durante a gravidez são particularmente importantes para pessoas com história familiar da PHDA (Millichap, 2008).

Existem ainda outros fatores que podem ser relevantes na PHDA, de natureza psicossocial/familiar e comportamental (Catelan-Mainardes, 2010; Neto et al., 2014; Vasconcelos et al., 2005). Segundo Vasconcelos et al. (2005) os três fatores psicossociais que demonstraram significância estatística foram "discussões conjugais no passado", "separação dos pais" e "depressão na mãe". Os dados sugerem que as crianças cujos pais tiveram "discussões conjugais no passado" estão sob risco 11,66 vezes mais alto de manifestar a PHDA.

Relativamente às origens neurobiológicas, atualmente sabe-se que os sintomas da PHDA ocorrem por disfunções no funcionamento cerebral, porém não se encontram completamente elucidadas, uma vez que são mecanismos de natureza complexa e não estão na dependência de um único neurotransmissor. A variação clínica dos casos da PHDA reflete a intensa complexidade dos processos neuroquímicos inibitórios e excitatórios implicados na origem dos seus sintomas (Coelho et al., 2010).

Estudos de imagem têm documentado alterações nas estruturas cerebrais e redes funcionais, sugerindo que a PHDA envolve a disfunção cortical, anormal conectividade e atrasos maturacionais. Os modelos recentes, baseados em imagens e dados neuropsicológicos, propuseram ligações entre dimensões dos sintomas principais da PHDA e deficiências em circuitos específicos do cérebro (Purper-Ouakil et al., 2011).

O estudo Ashtari et al. (2005) suporta a hipótese de que em crianças com PHDA existem alterações na integridade da substância branca nas regiões frontais e no cerebelo. A substância branca compreende cerca de metade do volume cerebral, é formada por numerosos feixes que apresentam diversas direções, interligando áreas corticais entre si e com estruturas subcorticais (Ashtari et al., 2005). Pironti et al. (2014) acrescenta ainda que o volume da substância branca na porção caudal do fascículo fronto-occipital inferior direito é semelhante entre adolescentes com PHDA.

No estudo de Wolosin, Richardson, Hennessey, Denckla e Mostofsky (2009) a análise detalhada da estrutura cortical cerebral em crianças com PHDA mostrou diminuição no volume cerebral total e no volume cortical total de mais de 7 e 8%, respetivamente. A redução do volume foi observada ao longo do córtex, em todos os quatro lobos. O grupo com PHDA também mostrou uma diminuição significativa na dobra cortical e não foram detetadas diferenças significativas na espessura cortical. Os resultados revelam ainda que a diminuição do volume cortical é principalmente relacionada com diferenças na dobra cortical e não com a espessura cortical, sugerindo que a diminuição da dobra cortical é o elemento-chave morfológico associado com a doença, e, portanto, pode ser essencial para a compreensão da sua patogénese.

O estudo de Mills et al. (2012) sugere que crianças com PHDA apresentam perturbações nos circuitos cerebrais, envolvendo os circuitos neurais cortico-estriotalâmicos.

Os resultados de alguns estudos, são consistentes com estudos de ressonância magnética previamente relatados na PHDA que encontraram anormalidades no hemisfério direito (Ashtari et al., 2005) e no cerebelo (Ashtari et al., 2005; Valera, Faraone, Murray, & Seidman, 2007). Além disso, outros estudos têm apontado que crianças com PHDA apresentam disfunções cerebrais, em particular nos lobos frontais (rede frontal-estriato-cerebelosa) (Ashtari et al., 2005; Soliva-Vila & Vilarroya-Oliver, 2009).

A região frontal do cérebro (CPF) é a principal reguladora do comportamento, que mantém o controlo sobre os impulsos, sintetiza as informações sensoriais e cognitivas, orchestra a atenção e funciona como portal das ações (Arnsten, 2010; Muzetti & Vinhas, 2011). O CPF regula a atenção e o comportamento através de suas conexões com o córtex sensorial e motor, e estruturas subcorticais como os gânglios da base e cerebelo (Arnsten, 2010). Estudos descobriram que a PHDA está associada a uma diminuição da função do CPF (Arnsten, 2010; Cardo & Servera, 2008; Valera et al., 2007). Algumas pesquisas referem que, a pessoa com PHDA, ao tentar concentrar-se, apresenta uma pior atividade do CPF porque este está hiperfuncionante, e não é capaz de filtrar adequadamente os estímulos sensoriais que chegam até ao cérebro; como resultado, esses estímulos em demasia bombardeiam o cérebro, levando ao seu mau funcionamento (Muzetti & Vinhas, 2011).

As crianças com PHDA mostram anormalidades proeminentes no CPF inferior e as conexões com o estriado, o cerebelo e as regiões parietais (Arnsten & Rubia, 2012). Outros estudos, além das alterações do córtex pré-frontal, mencionam alterações noutras áreas do cérebro como o córtex parietal e os gânglios da base, além do cerebelo e circuitos associados (Catelan-Mainardes, 2010; Makris et al., 2007; Valera et al., 2007; Voigt et al., 2012). Estas alterações implicam em deficiente funcionamento do controle inibitório, memória de trabalho, tempo de reação, entre outras funções executivas (Bolfer et al., 2010).

Os circuitos do córtex pré-frontal requerem níveis ideais de noradrenalina (NA) e de DA para o funcionamento adequado (Arnsten, 2010). Estudos genéticos observaram alterações em genes envolvidos na transmissão de catecolaminas em pacientes com PHDA (Arnsten, 2010; Hermens, Rowe, Gordon, & Williams, 2006). Do ponto de vista neuroquímico, parece haver consenso da participação predominante da DA e da NA,

como possíveis fatores desencadeadores dos fenômenos patofisiológicos desta perturbação, sobretudo pelo facto dos principais medicamentos psicoestimulantes utilizados no tratamento da PHDA atuarem como agonistas indiretos destes neurotransmissores, como por exemplo o metilfenidato (Couto et al., 2010; Hermens et al., 2006; Rubia et al., 2014; Santos & Vasconcelos, 2010). O reconhecido papel exercido pela NA na atenção e da DA nos centros motores reforçam essa ideia (Santos & Vasconcelos, 2010).

Os pais sentem-se, geralmente, responsáveis pelas condições emocionais, educacionais e comportamentais dos seus filhos. O conhecimento de que a doença decorre de disfunções de áreas cerebrais específicas pode ajudá-los a amenizar as sensações de culpa, tornando-os parceiros na execução de estratégias que possam colaborar para a melhoria do desempenho académico e dos relacionamentos familiares e sociais da criança (Muzetti & Vinhas, 2011).

3.2 PHDA: Comorbilidades

Segundo Piek e Dyck (2004) as crianças com diagnóstico de perturbação do desenvolvimento são suscetíveis de satisfazer os critérios de diagnósticos para outra perturbação. A comorbilidade tem sido reconhecida em perturbações comuns na infância, mas pouco se sabe sobre os mecanismos que são responsáveis pelo alto nível de comorbilidade. A PHDA geralmente co-ocorre com outras perturbações, o que acarreta implicações importantes na sua compreensão e avaliação (Patel, Patel, & Patel, 2012; Riesgo, 2007; Strine et al., 2006). Além dos obstáculos à configuração do diagnóstico, a presença de comorbilidades tem forte influência sobre o funcionamento das crianças com PHDA, sendo fundamental a tentativa de delinear o quanto o prejuízo funcional é devido aos sintomas da perturbação ou da comorbilidade (Madureira et al., 2007; Rohde, Filho, Benti, Gallois, & Kieling, 2004; Silva & Souza, 2005), para possibilitar identificar, diagnosticar e tratar cada problema apresentado (Jou et al., 2010; Reinhardt & Reinhardt, 2013; Young, 2008).

Num estudo realizado com 61779 crianças com idades compreendidas entre 6-17 anos, 5028 apresentavam diagnóstico de PHDA e eram mais propensas a apresentarem a co-ocorrência de outros problemas de saúde mental e do neurodesenvolvimento (Larson, Russ, Kahn, & Halfon, 2011). A maioria destas crianças, 96,3 %, apresentavam pelo menos uma comorbidade (Yüce, Zoroglu, Ceylan, Kandemir, & Karabekiroglu, 2013) e,

de acordo com os resultados apresentados por Larson et al. (2011) 33% tinham uma, 16% apresentavam duas, e 18% três ou mais.

Segundo o estudo de Yüce et al. (2013) as crianças com PHDA podem apresentar como comorbilidade uma perturbação de oposição e desafio (POD) (69,4%), seguido de perturbações de ansiedade (49%) e distúrbios de eliminação (27,8%). Já no estudo de Larson et al. (2011) os resultados demonstram 46% de crianças com PHDA apresentavam dificuldades de aprendizagem vs 5%, sem PHDA, 27% vs 2% tinham uma Perturbação de conduta (PC), 18% vs 2% uma perturbação de ansiedade, 14% vs 1% depressão e 12% vs 3% problemas de linguagem. Segundo outros autores, pode também surgir Perturbação Bipolar (Madureira et al., 2007; Patel et al., 2012; Young, 2008). Embora outras comorbilidades ocorram geralmente com menos frequência também são importantes, como os distúrbios alimentares e distúrbios do sono. O risco de tentativas de suicídio também é elevado entre alguns adolescentes com PHDA (Young, 2008).

Relativamente às diferenças entre sexos, em geral, o sexo masculino é mais propensos a ter combinações de PHDA e PC ou POD (Young, 2008). Por sua vez, as Perturbação de Ansiedade e Depressão foram mais comuns no sexo feminino (Yüce et al., 2013).

Além das comorbilidades já faladas, vários estudos referem que crianças com o diagnóstico de PHDA possuem défices no desenvolvimento motor, mais especificamente na coordenação motora (Voigt et al., 2012), com alguns autores a mencionar que a PDC pode co-ocorrer com PHDA (Okuda, Lourencetti, et al., 2011; Piek & Dyck, 2004; Toniolo et al., 2009), numa percentagem de 30% a 50% (Voigt et al., 2012).

Cada caso é um caso e todas as crianças com PHDA apresentam-se de forma diferente. Parte desta diferença tem a ver com a maior ou menor presença de outros problemas associados e com o respetivo impacto destes no funcionamento académico e social. Desta forma, na abordagem das crianças com PHDA, é necessário determinar se existem critérios suficientes para estabelecer um segundo diagnóstico, tratando-se nesse caso de uma verdadeira comorbilidade. Alguns problemas associados podem resultar da PHDA, como os sintomas de disforia, baixa auto-estima ou labilidade emocional, que geralmente respondem favoravelmente ao tratamento da perturbação de base (Lopes, Paúl, Madureira, & Fernandes, 2007). Torna-se fundamental avaliar individualmente de forma a elaborar um plano de intervenção, aos níveis farmacológico, psicológico e

pedagógico, de acordo com as características e necessidades específicas de cada criança (Lopes et al., 2007). Está bem estabelecido que o controlo das comorbilidades condiciona fortemente o prognóstico, quer no âmbito escolar e profissional, quer na estabilidade das relações interpessoais e inserção na sociedade (Lopes et al., 2007; Patel et al., 2012).

Com o número crescente de comorbilidades, a funcionalidade do indivíduo diminui e o recurso a serviços de saúde e educação aumentam. Estes resultados têm implicações importantes para a organização e prestação de serviços de saúde para as crianças com PHDA (Larson et al., 2011; Patel et al., 2012).

3.3 PHDA: Consequências

Apesar de anteriormente se pensar que a PHDA tinha poucas implicações na vida da criança, hoje sabemos que se associa a múltiplos défices neuropsicológicos (Lee, Humphreys, Flory, Liu, & Glass, 2011; Sjowall et al., 2013) e alto índice de consequências, evidenciando um prejuízo global no indivíduo (Coelho et al., 2010; Rappley, 2005; Strine et al., 2006). Durante algum tempo, acreditou-se que os sintomas desapareciam com a idade, no entanto, existem evidências que indicam que os indivíduos podem continuar a apresentar sintomas significativos na vida adulta (Harpin, 2005). Assim, é importante considerar não apenas o impacto na vida académica, mas no funcionamento e bem-estar ao longo da vida da criança, adolescente ou adulto com PHDA e da sua família (Desidério & Miyazaki, 2007).

Pela sua natureza crónica, a PHDA corresponde a uma séria problemática, devido às implicações que lhe estão associadas, à distração fácil por dificuldades na atenção seletiva, às dificuldades no controlo de impulsos e em seguir instruções, que condicionam lentidão na realização de tarefas e execução de funções, ineficácia, baixa tolerância à frustração e baixa auto-estima (Brandão, 2005; Cordinhã & Boavida, 2008; Madureira et al., 2007; Ramalho, 2010). Strine et al (2006) acrescentam ainda que mais de um terço das crianças com história de PHDA apresentam dificuldades emocionais e comportamentais. Além disso, a exposição a situações sociais diversas, como passeios aos centros comerciais, supermercados ou em visitas a familiares, traduzem-se, normalmente, em situações problemáticas para a criança e os acompanhantes (Harpin, 2005). Tudo isto acaba por ter uma enorme repercussão em diferentes contextos, interferindo com as ocupações, o desenvolvimento social, emocional ou académico, podendo levar à rejeição social, ao pobre relacionamento social e familiar, à redução do

desempenho escolar e ao aumento de reprovações (Desidério & Miyazaki, 2007; Ramalho, 2010; Silva & Souza, 2005; Suzuki et al., 2005). Estas repercussões causam sofrimento na criança e eventuais consequências no adolescente (maior risco de criminalidade, comportamentos anti-sociais, acidentes de viação e adição de substâncias) (Cordinhã & Boavida, 2008).

Segundo o estudo de Strine et al. (2006), de acordo com a informação dada pelos pais, quase 40% das crianças com diagnóstico de PHDA demonstram dificuldades nas Atividades da Vida Diária (AVD's) e têm seis vezes mais probabilidade de apresentarem um alto nível de dificuldades globais em comparação com crianças sem PHDA. Além das dificuldades já referidas, Okuda, Pinheiro, Germano e Padula (2011) confirmaram a presença de atraso no desenvolvimento da coordenação motora, sensorial e perceptiva nas crianças com PHDA. A associação de problemas motores ao quadro clínico dificulta ainda mais o dia-a-dia destas crianças. (Larson et al., 2011; Voigt et al., 2012).

4. PHDA e Perturbações do Desenvolvimento da Coordenação

De acordo com American Psychiatric Association (2013), os distúrbios motores do neurodesenvolvimento incluem a PDC, caracterizadas por défices na aquisição e execução de competências motoras coordenadas que se manifestam por imprecisão e lentidão do desempenho motor, causando interferências nas AVD's. Se uma criança tem uma dificuldade motora significativa e persistente que interfere no rendimento escolar ou nas AVD's, e após terem sido descartadas outras explicações médicas, então um diagnóstico de PDC deve ser considerado (Missiuna, Gaines, Soucie, & McLean, 2006).

A PDC foi descrita pela Organização Mundial de Saúde em 1992 e foi incluída nos manuais diagnósticos da Associação Psiquiátrica Americana desde 1989. Historicamente, as crianças com PDC foram designadas de 'desajeitadas' ou 'físicamente estranhas' ou foram diagnosticadas com "dispraxia do desenvolvimento". Em 1994, foi consensualmente aceite o termo PDC para classificar estas crianças (Polatajko, Fox, & Missiuna, 1995).

Relativamente aos défices que as crianças com PDC podem apresentar, estudos têm mostrado que podem evidenciar dificuldades no controle postural (Geuze, 2005; Suzuki et al., 2005), percepção visuo-espacial (Cummins, Piek, & Dyck, 2005), proprioção ou cinestesia (Coleman, Piek, & Livesey, 2001), défices sensório-motores

(Piek & Dyck, 2004) e coordenação motora (Pereira et al., 2005). Cada uma delas tem sido sugerida como uma possível razão para a "falta de jeito" observada em crianças com PDC (Missiuna, Gaines, et al., 2006). Estas crianças apresentam também maiores limitações funcionais quando comparados com crianças com desenvolvimento normal (Wang, Tseng, Wilson, & Hu, 2009). Podem evidenciar dificuldade significativa nas AVD's, como higiene pessoal, alimentação, vestir (p.ex apertar os sapatos ou abotoar a camisa) (Pereira et al., 2005; Summers, Larking, & Dewey, 2008), tarefas relacionadas com a escola (por exemplo, escrita, aula de educação física), atividades de lazer (por exemplo, desporto, atividades do recreio), dificuldades de aprendizagem, retenção de novas habilidades motoras e frustração ou falta de vontade de se envolver em atividades físicas (Missiuna, Moll, Law, King, & King, 2006; Pereira et al., 2005; Toniolo & Capellini, 2010). Segundo Missiuna, Moll, et al. (2006) "é muito fácil identificar uma criança com PDC no parque infantil quando comparada a uma criança com desenvolvimento normal".

Além do comprometimento motor, o estudo de Cummins et al. (2005) demonstrou que as crianças com défices na coordenação motora são menos competentes na capacidade de reconhecer emoções, sugerindo que as crianças com PDC podem estar em desvantagem no processo social comparativamente com os seus pares, porque podem ter dificuldades em detetar os estados emocionais dos outros e, desta forma, usar esta informação para guiar o seu comportamento.

Embora possa haver melhorias a longo prazo, as dificuldades na coordenação motora podem continuar ao longo da adolescência num número estimado de 50 a 70% das crianças. O início é na primeira infância, quando a criança tenta tarefas como segurar na faca e garfo, abotoar botões ou jogar à bola, apesar de marcos motores mais tardios poderem ser os primeiros sinais. Mais tarde, há dificuldades em atividades como puzzles, construir modelos, jogar à bola, escrita, atividades que requerem sequenciação e coordenação motora. No início da idade adulta, há dificuldade na aprendizagem de novas tarefas envolvendo competências motoras complexas/automáticas, incluindo a condução e utilização de ferramentas (American Psychiatric Association, 2013).

A prevalência da PDC em crianças com idades entre 5-11 anos é de 5% (American Psychiatric Association, 2013). A maioria dos estudos de crianças com PDC relatam uma maior prevalência no sexo masculino (Missiuna, Gaines, et al., 2006). O diagnóstico da

PDC é feito através da síntese da história clínica de desenvolvimento, relatório da escola e avaliação individual por meio de testes padronizados. Atualmente, um dos testes mais utilizados para avaliação do comprometimento motor é o *Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency* (BOTMP) (Faught et al., 2008; Wang et al., 2009). Este teste tem fortes propriedades psicométricas e é geralmente administrado por um terapeuta ocupacional (Missiuna, Gaines, et al., 2006).

Assim, alterações na função motora fina podem afetar o desempenho da criança na escola de diferentes maneiras, influenciando tanto a qualidade e quantidade de aprendizagem dentro da sala de aula quanto a motivação e auto-estima da criança. Isso geralmente ocasiona alterações sobre a coordenação motora fina, responsável pelo traçado da escrita (grafismo), pois esta é uma das habilidades mais difíceis de ser aprendida, visto que resulta de múltiplas funções que atuam conjuntas e coordenadamente, desde o sistema nervoso central até músculos, articulações e tendões (Okuda, Lourencetti, et al., 2011; Okuda, Pinheiro, et al., 2011).

Estudos suportam a evidência de que crianças com diagnóstico de PHDA têm pior desempenho em testes motores, quando comparadas com o grupo controle (Fliers, Vermeulen, et al., 2009; Suzuki et al., 2005), numa percentagem de 50 para 20%, independentemente do subtipo (Pitcher, Piek, & Hay, 2003). De acordo com alguns estudos pode-se afirmar que as habilidades motoras globais e finas estão comprometidas em crianças com PHDA, (Okuda, Lourencetti, et al., 2011; Okuda, Pinheiro, et al., 2011; Toniolo et al., 2009) pois os desempenhos inferiores deste grupo em relação ao grupo controle ocorreram nas provas que envolveram coordenação motora global (pular e ficar em pé numa perna) e coordenação motora fina (movimentos alternados das mãos, cortar um círculo de papel) (Toniolo et al., 2009) sinais que se assemelham aos apresentados pelas crianças com PDC. De acordo com o estudo de Watemberg, Waiserberg, Zuk e Lerman-Sagie (2007a) a PDC foi detetada em 55,2% das 96 crianças com PHDA principalmente entre as crianças com o tipo desatento, 64,3% em comparação com 11% das crianças com o tipo hiperativo/impulsivo.

Muita controvérsia existe em relação aos problemas motores em crianças com PHDA, com estudos que defendem serem estas dificuldades devidas a comorbilidade de PDC, e não uma característica da PHDA (Piek & Dyck, 2004; Toniolo et al., 2009). Outros autores defendem que a co-ocorrência da PHDA e problemas motores

possivelmente marca um subtipo distinto (Fliers, Vermeulen, et al., 2009), surgindo a designação DAMP (défices de atenção, controlo motor e percepção) diagnóstico validado em vários estudos escandinavos (Gillberg, 2003). O conceito de DAMP representa as situações em que existe défice de atenção (com ou sem hiperatividade e impulsividade) associado a défices significativos numa ou mais das seguintes áreas: motricidade global, motricidade fina, percepção ou linguagem expressiva (Gillberg, 2003).

Os resultados relatados anteriormente chamam atenção para a importância do acompanhamento sistemático do desenvolvimento de crianças com PHDA, não somente em termos de aprendizagem, mas também no desenvolvimento motor (Lacerda, Magalhães, & Rezende, 2007; Suzuki et al., 2005). Uma vez que um diagnóstico correto é a base para uma intervenção adequada (Lacerda et al., 2007) é necessária uma avaliação motora específica em crianças que apresentem diagnóstico de PHDA, pois somente desta forma se pode, a partir do perfil motor estabelecido, traçar metas para a intervenção, visando a diminuição do impacto das alterações motoras nesta população (Okuda, Lourencetti, et al., 2011; Piek & Dyck, 2004; Toniolo et al., 2009).

Apesar de um número considerável de pesquisas terem sido conduzidas, a fim de compreender a fisiopatologia da PDC e de existirem inúmeras teorias sobre a sua etiologia, ainda não é possível oferecer uma resposta efetiva (Flouris, Faught, Hay, & Cairney, 2005). Fliers et al. (2009) no seu estudo, confirmam a presença de uma etiologia partilhada entre a PHDA e os Problemas Motores. No estudo de Langevin, Macmaster, Crawford, Lebel e Dewey (2014), através da ressonância magnética nuclear, foram observadas reduções nas regiões frontais do corpo caloso para crianças com PHDA, enquanto que nas crianças com PDC foram observadas reduções semelhantes na região do corpo caloso nas regiões parietais. Crianças com PDC e PHDA demonstraram alterações em ambas as regiões do corpo caloso, sugerindo que os problemas motores e de atenção, tanto em PHDA como em PDC, têm uma base comum, com manifestações morfológicas a nível do corpo caloso, mas que essas alterações são regionalmente (frontais e parietais) e funcionalmente distintos (os défices causados) (Langevin et al., 2014).

Por outro lado Ayres (1985) sugeriu que as dificuldades na praxis (ou na coordenação motora) podem surgir a partir de uma "disfunção na integração sensorial",

em que a criança é incapaz de integrar a informação sensorial ou perceptivo-motora, a fim de produzir movimentos especializados.

5. PHDA e Integração Sensorial

A integração sensorial é um processo neurológico que nos permite perceber o sentido do mundo que nos rodeia por receber, registrar, modular, organizar e interpretar sensações do ambiente e do corpo que chegam ao nosso cérebro através dos órgãos sensoriais, produzindo respostas adaptativas adequadas, entendidas como competências de aprendizagem (Fonseca, 2008; Pollock, 2009; Schaaf & Miller, 2005; Shimizu & Miranda, 2012). Como descrito pela primeira vez por Ayres (1972) a integração sensorial é definida como a organização da informação sensorial para o uso funcional. Dessa forma, a Teoria de Integração Sensorial aborda a forma sobre como o cérebro processa as sensações, produzindo respostas motoras, comportamentais, emocionais e atencionais (Miller, Anzalone, Lane, Cermak, & Osten, 2007), tratando-se de uma teoria sobre as relações cérebro-comportamento, assim como cérebro-aprendizagem (Fonseca, 2008). Inerente à teoria da integração sensorial está a premissa de que, quando as sensações (auditiva, visual, vestibular, propriocetiva, tátil, olfativa, e gustativa) são integradas, as crianças aprendem e interagem com os outros de forma adaptativa (Kimball, 1999).

Os sistemas somatossensoriais (vestibular, propriocetivo, e tátil) são a base da teoria da integração sensorial (Ayres, 1972). A integração de informações vestibulares, propriocetivas e táteis, juntamente com a entrada visual, auditiva e olfativa aumenta o desenvolvimento hierárquico de consciência corporal, planejamento motor, coordenação bilateral, nível de atividade, atenção e estabilidade emocional (Ayres, 1972; Kimball, 1999; Kuyper, 2012). Acredita-se que a integração total destas sensações promovem a capacidade da pessoa se envolver em atividades dirigidas com objetivos, aumentando assim a atenção, organização, auto-estima, desempenho acadêmico e raciocínio abstrato (Kuyper, 2012). As crianças apreendem o ambiente físico e social através do brincar e exploram o ambiente através do uso dos sentidos (Kuyper, 2012). Estruturada a partir da interação com o ambiente, a aprendizagem depende da integridade do processamento sensorial (Shimizu & Miranda, 2012).

A Perturbação do Processamento Sensorial é definida como a presença de uma dificuldade em detetar, modular, interpretar ou responder ao estímulo sensorial (Miller et al., 2007; Roley, Mailloux, Miller-Kuhaneck, & Glennon, 2007), e pode afetar 5-16% das

crianças em idade escolar, causando défices de longo prazo (Owen et al., 2013). Trata-se de uma perturbação apresentada por um grupo heterogêneo de crianças, caracterizado pelas variadas experiências de limitações na participação e realização das atividades (White, Mulligan, Merrill, & Wright, 2007). Dificuldades no processamento sensorial levam a um grande impacto negativo no funcionamento diário (Cheung & Siu, 2009), podendo desencadear comprometimento tanto nas competências sociais como no comportamento, na aprendizagem, no desempenho motor (por exemplo, controlo postural, coordenação motora, manipulação de objetos), no brincar ou no desempenho das AVD's (White et al., 2007). De acordo com Miller et al. (2007) as perturbações do processamento sensorial dividem-se em: Perturbações da Modulação Sensorial, Perturbações da Discriminação Sensorial e Perturbações Motores de Base Sensorial.

A Perturbação na Modulação Sensorial surge quando existem dificuldades em responder a estímulos sensoriais com um comportamento que é adequado em relação ao grau, à natureza ou a intensidade da informação sensorial. As respostas são inconsistentes com as exigências da situação e a inflexibilidade de adaptação aos desafios sensoriais do dia-a-dia é observada. As taxonomias teóricas mais atuais colocam a hipótese de três subtipos, hiperresponsividade sensorial (HS), hiporresponsividade sensorial e procura sensorial (Miller et al., 2007).

Pessoas com HS respondem às informações sensoriais mais rapidamente, com mais intensidade ou com maior duração do que aqueles com responsividade sensorial normal. Ao longo do desenvolvimento da criança, verifica-se uma melhoria na tolerância a estímulos sensoriais desconfortáveis, conforme vai aprendendo a aplicar estratégias de auto-regulação e adaptar-se a novas experiências sensoriais (Baranek, Boyd, Poe, David, & Watson, 2007). Por sua vez, algumas crianças experimentam níveis de HS, o que limita a sua capacidade de interagir e explorar o ambiente (Ben-Sasson, Carter, & Briggs-Gowan, 2010), podendo afetar a sua participação em atividades académicas e sociais (Ben-Sasson, Carter, & Briggs-Gowan, 2009). Relativamente à prevalência da HS em crianças com idades compreendidas entre os 7 e 11 anos, resultados indicam uma prevalência de 16,5% (Ben-Sasson et al., 2009).

A HS pode ocorrer em apenas um sistema sensorial (por exemplo, defesa tátil) ou em vários sistemas sensoriais (por exemplo, defesa sensorial), sendo a grande variação observada na sua expressão dependente de vários fatores pessoais e contextuais (Miller et al., 2007). Segundo Ben-Sasson, Carter e Briggs-Gowan (2009), os fatores

sociodemográficos, como ter um pai solteiro, e baixos níveis socioeconômicos foram associados a um risco aumentado para a HS. A presença de HS impede a criança de ter respostas funcionais eficazes e pode refletir-se em dificuldades em alcançar um equilíbrio entre a sensibilização (notar estímulos ameaçadores) e a habituação (ou seja, a adaptação a estímulos familiares) (Ben-Sasson et al., 2010). As dificuldades são particularmente evidentes em situações novas e durante as transições, sendo que, a gama de respostas pode aparecer como um comportamento intencional, aparentemente ilógico e incoerente (Miller et al., 2007).

Nas últimas décadas, pesquisadores e clínicos têm explorado muitos aspectos da integração sensorial numa variedade de populações, incluindo crianças com desenvolvimento normal, com dificuldades de aprendizagem, autismo, PHDA, e outras (Pollock, 2009). Segundo Ayres (1972) a hipótese de que algumas crianças têm um déficit na integração sensorial que se manifesta em problemas nos comportamentos intencionais, pode explicar o porquê de apresentarem dificuldade em aprender novas competências, organizar-se, regular a atenção, participar em atividades escolares e envolverem-se em experiências sociais (Pollock, 2009).

Apesar de os problemas de processamento sensorial em crianças com PHDA não ser uma área bem estudada, sabe-se que apresentam maior risco de alterações no processamento sensorial do que crianças com desenvolvimento normal (Cheung & Siu, 2009; Ghanizadeh, 2011; Shimizu & Miranda, 2012), e que certos sistemas sensoriais estão mais associados com os sintomas nucleares da PHDA (Pfeiffer, Daly, Nicholls, & Gullo, 2014). Crianças com esta perturbação, uma vez que não processam e organizam adequadamente as informações sensoriais, podem evidenciar dificuldades em gerar respostas apropriadas, tanto motoras, comportamentais ou de aprendizagem (Shimizu & Miranda, 2012).

De acordo com os resultados do estudo de Pfeiffer et al. (2014) verificaram-se disfunções para o score total e todos os sete subtestes do Sensory Processing Measure, em crianças com PHDA, quando comparadas com um grupo normativo. Além disso, a maioria das crianças do grupo com PHDA (64%) pontuaram na faixa de "alguns problemas" ou "disfunção definitiva", enquanto que, no grupo não-PHDA, menos de 5% foram identificadas com "alguns problemas", e nenhuma criança se classificou na faixa "disfunção definitiva". Alguns estudos vão mais longe, acrescentando que estas alterações

se verificam, principalmente, em relação à modulação sensorial (Shimizu, 2011; Yochman, Parush, & Ornoy, 2004).

Segundo Shimizu e Miranda (2012) a modulação sensorial pode ser uma dimensão comprometida nas crianças com PHDA, podendo contribuir para algumas reações e comportamentos por elas apresentados. Quando existem défices na modulação sensorial, na maioria das vezes, podem ocorrer dificuldades em conseguir atingir e manter um estado adequado ao desenvolvimento de respostas emocionais (Miller et al., 2007). De acordo com o estudo de Ben-Sasson et al. (2009) os problemas emocionais estavam presentes em crianças com HS, apesar desta relação ainda não estar rigorosamente estudada.

Das alterações na modulação sensorial, a HR é frequentemente encontrada em crianças com diagnósticos como o autismo e PHDA (Kuyper, 2012). Desta forma, Pfeiffer et al. (2014) recomendam que, quando as crianças são avaliadas para a PHDA, deve igualmente fazer-se o rastreio com uma medida de avaliação do processamento sensorial, para posteriormente orientar no processo de intervenção.

6. PHDA e Regulação Emocional

A desregulação emocional é encontrada em cerca de 25% a 45% das crianças e 30% a 70% dos adultos com PHDA. É prevalente, na PHDA, ao longo da vida e é um dos principais contribuintes para a incapacidade, representa uma importante fonte de comprometimento e prenuncia um mau resultado clínico (Shaw et al., 2014). Esta prevalência pode ser devida quer ao facto da regulação emocional poder estar relacionada com a condição de PHDA *per si* ou, por outro lado, pode manifestar-se pela existência de comorbilidade ao nível de défices na Modulação Sensorial que são também grandemente prevalentes em crianças com PHDA (Bunford, Evans, & Langberg, 2014; Miller et al., 2007; Shaw et al., 2014).

De acordo com Mayer, Roberts e Barsade (2008), as emoções caracterizam-se por um conjunto de respostas integradas que envolvem alterações fisiológicas e motoras (que preparam o indivíduo para agir) e sentimentos, associados a experiências internas (que propiciam uma avaliação da situação).

A regulação emocional é a modificação de qualquer processo no sistema, que gera emoção ou a sua manifestação no comportamento. Os processos que modificam as

emoções vêm do mesmo conjunto de processos iniciais que estão envolvidos na emoção. A regulação ocorre em todos os níveis do processo da emoção, em todos os momentos que a emoção é ativada, e é evidente, mesmo antes de uma emoção se manifestar (Campos, Frankel, & Camras, 2004).

A regulação emocional não é apenas a intensidade que se dá a cada emoção, engloba também a capacidade de gerir as emoções com o intuito de orientar a ação e a comunicação com os outros, nunca esquecendo as próprias emoções e as dos outros indivíduos com que interage. Pode assim considerar-se o processo de regulação emocional como algo que permite a adaptação do indivíduo às diversas situações que lhe surgem ao longo da vida (Vasco, 2009).

A regulação emocional no seu processo pode utilizar diferentes estratégias, podendo as escolhidas impedir a concretização dos objetivos do indivíduo. É importante que o indivíduo ao longo do seu percurso de crescimento e desenvolvimento seja capaz de aprender as estratégias de regulação que melhor se adequam e que saiba a melhor forma e momento de as utilizar. A ausência deste conhecimento pode levar a situações de desregulação emocional, promovendo relações interpessoais fracas, dificuldades de concentração e construção de emoções destrutivas (Hilt, Hanson, & Pollak, 2011).

De acordo com Gross e Thompson (2007) a emoção apresenta um modelo processual, representado pela sequência “*Situação*” (uma situação relevante psicologicamente) → “*Atenção*” → “*Avaliação*” → “*Resposta*” (resposta emocional).

Estes autores apresentam também um modelo para a regulação emocional, tendo como base o modelo processual da emoção, consistindo em cinco pontos que representam formas de regular as emoções: “*Seleção da situação*”, “*Modificação da situação*”, “*Direção da atenção*”, “*Mudança cognitiva*”, “*Modulação da resposta*” (Gross & Thompson, 2007).

A “*Seleção da situação*” a) diz respeito a uma avaliação antecipada, pelo indivíduo, das situações que geram emoções menos ou mais agradáveis, levando-o a evitar umas e a escolher outras; requer, muitas vezes, a perspetiva de outros;

A “*Modificação da situação*” consiste numa mudança nas condições externas, físicas e ambientais de uma situação, possibilitando um impacto emocional mais de acordo com os objetivos do indivíduo;

A “*Direção da atenção*” refere-se à forma como os indivíduos dirigem a sua atenção, dentro de uma dada situação, de forma a influenciarem as suas emoções. Este será o primeiro processo de regulação emocional;

Como uma versão interna de “*Seleção da situação*” b) assenta em duas estratégias principais: distração (a atenção foca-se em diversos aspetos da situação ou retira-se da situação por inteiro) e concentração (a atenção foca-se nas características emocionais da situação, podendo atingir o grau de ruminação);

A “*Mudança cognitiva*” refere-se à forma como os indivíduos alteram a avaliação da situação, alterando a sua importância emocional ou os pensamentos sobre ela ou sobre a sua própria capacidade de gerir as exigências que lhes são colocadas pela situação;

Finalmente, a “*Modulação da resposta*” ocorre tarde no processo gerador de emoções, depois das tendências de respostas terem sido iniciadas, referindo-se ao processo de influenciar, tão diretamente quanto possível, as respostas fisiológicas, experienciais ou comportamentais (Gross & Thompson, 2007).

A regulação emocional está relacionada com a forma como a informação do meio envolvente é percebido, ou seja, o processamento da informação social parece influenciar a regulação emocional. Alguns processos, como as dificuldades na identificação e reconhecimento de expressões faciais negativas e a interpretação ambígua de situações negativas, para além de se relacionarem com o processo de regulação emocional, têm também demonstrado relações com os problemas emocionais e comportamentais (Jarro et al., 2012).

O primeiro componente envolvido na regulação emoção é a perceção do indivíduo de alguma mudança no ambiente. Estímulos sensoriais do ambiente externo são percebidos, transformados, classificados através dos sistemas sensoriais e é retransmitida para o circuito de perceção central no cérebro. Na avaliação inicial será para perceber se o estímulo é positivo ou negativo e o tipo de alterações ambientais. A desregulação emocional pode ocorrer neste primeiro passo se o indivíduo apresenta défices ao nível do processamento, desta forma pode afetar a resposta levando a alterações comportamentais (Hilt et al., 2011).

Gratz e Roemer (2004) propõem uma definição multidimensional, segundo a qual a regulação emocional envolve, para além da modulação da ativação emocional, a

consciência, a compreensão e a aceitação das emoções, bem como a aptidão no controlo dos comportamentos impulsivos e no uso de estratégias de regulação emocional apropriadas e flexíveis, de modo a atingir os objetivos pessoais e as exigências situacionais. Segundo estes autores, a ausência de algumas ou de todas estas aptidões poderá ser indicador de dificuldades na regulação emocional - desregulação emocional.

A desregulação emocional é identificada como uma característica presente em mais de metade das perturbações descritas no DSM (Jazaieri, Urry, & Gross, 2013).

Segundo alguns autores, os défices na regulação emocional podem estar na base de um vasto leque de quadros psicopatológicos, sendo que esta relação entre a regulação emocional e as perturbações psicopatológicas tem vindo a ganhar destaque na produção científica (Gratz & Roemer, 2004; Kring & Sloan, 2010). Deste modo, tem sido postulado que a regulação emocional desempenha uma função unificadora na apresentação de constelações de sintomas e de comportamentos desadaptativos (Gratz & Roemer, 2004). Evidência empírica significativa tem demonstrado a importância da desregulação emocional no desenvolvimento e manutenção de diversos problemas de internalização e externalização na adolescência (Gilbert, 2012).

Estudos apontam para uma tendência de crianças com PHDA modularem os afetos de forma menos adequada, mostrando falhas no controlo das emoções (Graeff & Vaz, 2006) porém, nenhum consenso foi alcançado sobre como considerar esse domínio clinicamente desafiador (Shaw et al., 2014). Segundo o estudo de Graeff e Vaz (2006) o domínio da razão sobre as emoções e os impulsos, encontram-se diminuídos no grupo com PHDA, mostrando a dificuldade que essas crianças têm de usar a razão, assim como o pensamento lógico, para a auto-regulação. As falhas no controlo geral e a elevada impulsividade acabam por afetar o controlo das reações emocionais, prejudicando o funcionamento do indivíduo como um todo (Anastopoulos et al., 2011; Graeff & Vaz, 2006; Muzetti & Vinhas, 2011; Zelaznik et al., 2012).

De acordo com os resultados obtidos por Andrade e Flores-Mendoza (2010), existem quatro funções afetadas pelas PHDA: memória de trabalho, auto-regulação, internalização do discurso e reconstituição (análise e síntese comportamental), sendo que a auto-regulação se refere à separação da carga emocional de um evento do seu conteúdo, proporcionando o controlo do comportamento motor.

Um dos achados provenientes dos estudos de imagem cerebral é a crescente consciência de que a correlação que o cérebro faz da reatividade emocional com o processamento emocional é anormal em grupos de indivíduos com PHDA (Cortese & Castellanos, 2012). De acordo com um estudo, nas crianças com PHDA surgem respostas neurais atípicas para expressões emocionais, levando a que as crianças com PHDA evidenciem dificuldades no reconhecimento de expressões faciais, uma vez que a regulação emocional está relacionada com a forma como a informação do meio envolvente é percebida, a dificuldade na identificação e reconhecimento das expressões faciais estão relacionadas com os défices na regulação emocional (Ichikawa et al., 2014; Jarro et al., 2012). Esta base neural atípica para o processamento de expressões emocionais pode ser responsável pelo comprometimento no reconhecimento social e no estabelecimento de relações com os pares (Ichikawa et al., 2014). Uma proporção substancial de crianças com PHDA também apresenta défices de regulação emocional que se manifestam como irritabilidade crónica, explosões temperamentais graves e agressão (Hulvershorn et al., 2014). Evidências sugerem que, nestas crianças, existe disfunção numa rede que abrange a amígdala, estriado ventral e córtex orbitofrontal, o qual processa estímulos emocionais e está implicado na regulação emocional (Shaw et al., 2014). A amígdala está envolvida na regulação da emoção, mas a sua conectividade e relação com a regulação da emoção na PHDA ainda não foi explorada. No entanto, estes dados iniciais sugerem que, pelo menos um subconjunto de jovens com PHDA pode ter interrupções específicas em redes da amígdala que fundamentam as dificuldades de regulação emocional (Hulvershorn et al., 2014)

CAPÍTULO II. Métodos

1. Desenho de estudo

De forma a permitir responder aos objetivos estabelecidos, recorreu-se a um desenho de natureza quantitativa, dado que tem como principal finalidade descrever e investigar relações, tendo por base a definição de Fortin (1999) de que esta abordagem é um processo sistemático de colheita de dados observáveis quantificáveis, baseando-se na observação de acontecimentos e de fenómenos que existem independentemente do investigador. Quanto à função, caracterizou-se por ser analítico pois pretendeu avaliar a relação de causalidade entre o fator de estudo e a variável resposta, nesta investigação foi analisado o efeito da regulação emocional e integração sensorial na coordenação motora em crianças com PHDA (Bowling, 2004). Caracteriza-se também por ser observacional pois apenas foi realizada observação, não havendo modificação dos fatores de estudo, e transversal, visto que a recolha dos dados foi feita num só momento, num ponto determinado do tempo (Hochman, Nahas, Filho, & Ferreira, 2005; Reis, Ciconelli, & Faloppa, 2002).

2. Amostra ou Grupo a estudar

A população-alvo deste estudo foram crianças com diagnóstico de PHDA diagnosticada por Pedopsiquiatra, a serem acompanhadas numa consulta de pedopsiquiatria na Unidade Local de Saúde do Nordeste (ULSNE), sendo a amostra constituída por 37 crianças de ambos os sexos.

Para o recrutamento da amostra, procederam-se a dois métodos, ambos não probabilísticos, em duas fases distintas: numa primeira fase, foram contactados 2 hospitais e 8 clínicas, sendo selecionados por conveniência, de acordo com a disponibilidade mostrada pelos serviços contactados, as unidades que fazem parte da Unidade Local de Saúde do Nordeste (Unidade Hospitalar de Mirandela, Bragança e Macedo de Cavaleiros). Numa segunda fase, foi utilizado um método de seleção não probabilístico intencional, por indicação, uma vez que as crianças foram indicadas aos investigadores pelos Pedopsiquiatras ou Técnicos de Referência. Estas crianças foram contactadas e juntamente com as informações do processo clínico foi avaliada a adequabilidade destas aos objetivos de estudo, de acordo com os critérios de seleção definidos.

Os critérios de inclusão definidos foram crianças com idades compreendidas entre os 7 e os 14 anos (Polanczyk et al., 2007). Por sua vez, como critério de exclusão,

estabeleceu-se excluir crianças com outras patologias associadas que interfiram no quadro de PHDA e de PDC, como por exemplo, Perturbação do Espectro do Autismo, Dificuldade Intelectual e de Desenvolvimento (DID), Paralisia Cerebral.

3. Instrumentos

Para a presente investigação foi utilizado um questionário sociodemográfico, elaborado pelos investigadores, com o intuito de recolher dados pessoais e demográficos relevantes, que pode interferir com os resultados nos testes de avaliação aplicados, como dados sobre o desenvolvimento da criança, a história clínica, terapêutica farmacológica para a PHDA e terapêutica não farmacológica (quais e com que frequência).

Para a seleção dos instrumentos a utilizar, começou-se pela pesquisa bibliográfica, na medida em que pudessem ser definidos os melhores instrumentos para alcançar os objetivos definidos.

Relativamente à avaliação das competências motoras, que seria o pretendido no primeiro objetivo deste estudo, Toniolo e Capellini (2010) recomendam a associação de instrumentos de avaliação motora e entrevistas/questionários a pais ou professores, que investiguem o comportamento motor das crianças, para melhor definição do diagnóstico da PDC. Desta forma, neste estudo foi usada a bateria *Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency (BOTMP)* em associação com o *Developmental Coordination Disorder Questionnaire 2007 (DCDQ'07)*. Foi também utilizada a Escala de Regulação Emocional (ERE) e *Sensory Over-Responsivity Inventory (SenSOR)*, para a avaliação da Regulação emocional e da Hiperresponsividade, respetivamente. Todos os instrumentos mencionados serão descritos de seguida:

3.1 *Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency (BOTMP)* (Bruininks, 1978)

O BOTMP foi desenvolvido por Bruinink em 1978 e visa avaliar o funcionamento motor de crianças com idades compreendidas entre os quatro anos e cinco meses e os catorze anos e cinco meses (Bruininks, 1978; Chui, Ng, Fong, Lin, & Ng, 2007; Connolly & Michael, 1986).

O teste é aplicado individualmente, podendo ser utilizada a bateria completa ou a sua forma reduzida. A aplicação do teste tem uma duração de 45 a 60 minutos para a forma completa e de 15 a 20 minutos para a forma reduzida. A bateria completa é composta por oito subtestes, num total de 46 itens, contendo itens específicos para

avaliação de competências motoras globais e outros para as competências motoras finas, contribuindo para uma avaliação abrangente da proficiência motora (Bruininks, 1978; Venetsanou, Kambas, Aggeloussis, Fatouros, & Taxildaris, 2009). A forma reduzida, utilizada nesta investigação, contém apenas 14 dos 46 itens, sendo utilizada quando se pretende uma avaliação mais breve e geral da proficiência motora (Bruininks, 1978; Venetsanou et al., 2009).

Dos oito subtestes, quatro são destinados para avaliar as competências motoras globais (subtestes 1, 2, 3 e 4), três medem as competências motoras finas (subtestes 6, 7 e 8) e um avalia competências motoras globais e finas (subteste 5). O subteste 1 destina-se à avaliação da velocidade de corrida e agilidade, o subteste 2 ao equilíbrio, o subteste 3 à coordenação bilateral, o subteste 4 à força, o subteste 5 à coordenação dos membros superiores, o subteste 6 à velocidade de resposta, o subteste 7 ao controlo visuomotor, e por fim o subteste 8 à velocidade e destreza dos membros superiores (Chui et al., 2007). Para a aplicação do instrumento é necessário verificar-se a mão preferencial, que será usada no desenho e no lançamento, e verificar a preferência do membro inferior. Todas as provas preveem que sejam feitas uma ou duas tentativas, após as quais se inicia a avaliação do item, registando-se sempre a melhor prestação desenvolvida. Na aplicação das diversas provas podem ser dadas instruções às crianças, facilitando a compreensão das tarefas apresentadas (Bruininks, 1978).

O BOTMP revela-se um instrumento simples ao nível do registo e interpretação. Cada item tem um resultado, atribuído de acordo com as instruções descritas no manual, sendo estes resultados somados de forma a dar origem a uma pontuação final. Posteriormente, é possível situar a criança dentro dos percentis para cada grupo de idade, sendo ainda possível categorizar os resultados em desempenho baixo, médio e alto (Bruininks, 1978).

Segundo Chui et al.(2007), este teste revela valores médios a altos de validade e fidelidade, sendo um dos motivos para ser uma das baterias mais utilizadas na avaliação motora (Venetsanou et al., 2009). Bruininks (1978) descreveu moderados a elevados valores para a consistência interna dos subtestes e, relativamente à validade, este instrumento revela uma correlação entre a idade cronológica e os scores de cada subteste que varia entre 0,57 e 0,86.

Embora não se encontre normalizado para a população portuguesa, este teste é, desde a sua publicação, em 1978, o método de avaliação com referência à norma mais utilizado no estudo da proficiência motora, principalmente se uma das preocupações é a coordenação motora (Correia, 2012). Segundo Toniolo e Capellini (2010) o BOTMP foi um dos instrumentos de avaliação motora mais citado nos artigos científicos para a avaliação e o diagnóstico da PDC.

3.2 Developmental Coordination Disorder Questionnaire 2007 (DCDQ'07) **(Wilson & Crawford, 2012)**

A versão original do *Developmental Coordination Disorder Questionnaire* (DCDQ) foi desenvolvido em 1999 e publicado no *American Journal of Occupational Therapy* em 2000 (Wilson, Kaplan, Crawford, Campbell, & Dewey, 2000). Após vários anos de uso generalizado e tradução para várias línguas, um segundo estudo para revisão e revalidação do questionário foi realizado em 2004, resultando na versão atual, revista, conhecida como DCDQ'07 e considerada mais robusta (Wilson et al., 2009).

O DCDQ'07 auxilia na identificação da PDC em crianças. Este questionário foi desenvolvido para serem os pais a preencher, pois são os que melhor sabem sobre os seus filhos e podem relatar de forma confiável os problemas de desenvolvimento (Wilson & Crawford, 2012). Para responder às questões, pede-se aos pais que comparem o desempenho motor do seu filho com outras crianças da mesma idade, de forma a medir a coordenação da criança durante o desempenho de atividades funcionais.

O DCDQ'07 demora cerca de 10-15 minutos a ser concluído e, tanto quanto possível, o preenchimento do questionário deve ser feito num ambiente calmo. Recomenda-se ainda que este questionário (que ocupa duas páginas) seja fotocopiado frente-e-verso, e que os pais recebem apenas uma folha, sem a folha de pontuação (Wilson & Crawford, 2012).

Este instrumento é composto por 15 itens, agrupados em três partes. A primeira “Controlo durante o movimento” é constituída pelos primeiros seis itens, sendo estes relacionados com o controlo motor enquanto a criança está em movimento, ou quando um objeto está em movimento. O segundo grupo engloba do sétimo ao décimo item e é chamado de Motricidade Fina / Escrita. Por último, a terceira designa-se Coordenação Global e inclui do item onze ao quinze. As questões são respondidas através de uma escala

de Likert de 5 pontos, em que 1 corresponde a “nada”, 2 a “um pouco”, 3 a “moderadamente”, 4 a “bastante” e 5 a “extremamente parecido com a sua criança” (Wilson & Crawford, 2012).

A pontuação total para a versão do DCDQ'07 pode variar entre 15 a 75, sendo depois ajustada à idade cronológica da criança, de forma a obter uma avaliação de risco de PDC: "Indicação ou suspeita para PDC", ou " Probabilidade de não ter PDC". Ao ser referido o resultado da avaliação, os autores recomendam que sejam usados os termos “indicação” e “probabilidade”, uma vez que o teste, por si só, não pode ser usado para diagnosticar a presença de PDC (Wilson & Crawford, 2012).

De acordo com Wilson et al. (2009), como o desenvolvimento da versão revista do questionário -DCDQ'07- obteve-se uma maior consistência interna, com um alfa de Cronbach de 0.94 e uma sensibilidade¹ de 84.6% e especificidade² de 70.8%.

Para cumprir o segundo objetivo, aplicaram-se dois testes, a Escala de Regulação Emocional (ERE) e o Sensory Over-Responsivity Inventory (SenSOR).

3.3 Escala de Regulação Emocional (ERE) (Cruz & Alves, 2013)

A regulação emocional foi avaliada através da versão portuguesa da Emotion Regulation Checklist (ERC, Shields & Cicchetti (1997)) denominada Escala de Regulação Emocional (ERE, Cruz & Alves (2013)). É uma escala com 24 itens, a ser preenchida por um adulto que avalie a regulação emocional da criança, segundo duas subescalas: (a) Labilidade/Negatividade, que consiste em 15 itens que avaliam a falta de flexibilidade, a ativação emocional, a reatividade, a desregulação e a labilidade da criança e (b) Regulação Emocional, constituída por 8 itens que avaliam o nível de expressões emocionais socialmente apropriadas, a empatia e a autoconsciência emocional da criança. Os itens são cotados numa escala de Likert de 4 pontos (1: nunca; 4: sempre). É possível calcular um score para cada subescala, recorrendo à soma dos itens que integram cada uma das subescalas. Para a subescala Labilidade/Negatividade, a pontuação mais elevada no intervalo de 15 a 60 indica uma maior desregulação emocional ou maior labilidade. Na subescala Regulação Emocional, a maior pontuação, variando entre 8 a 32, indica uma

¹ A capacidade do teste para identificar PDC, quando presente.

² A capacidade de identificar as crianças sem PDC

maior regulação emocional. O item 12 não foi considerado em nenhuma das subescalas (Panfile, 2011).

As subescalas têm revelado bons níveis de fiabilidade (Shields & Cicchetti, 1997), com a subescala Labilidade/Negatividade a apresentar valores de alfa de Cronbach de 0.96 e a de Regulação Emocional, de 0.83. Foi utilizada a versão adaptada para a população portuguesa (Cruz & Alves, 2013) que revelou uma estrutura fatorial bi-dimensional (regulação emocional e labilidade/negatividade) e valores de alfa de Cronbach de 0.80 -subescala Labilidade/Negatividade- e de 0.60 -subescala Regulação Emocional.

3.4 *Sensory Over-Responsivity Inventory (SenSOR)* (Schoen, Miller, & Green, 2008)

O SenSOR é um inventário destinado a indivíduos desde os 3 aos 55 anos que inclui 76 itens, agrupados de acordo com os domínios sensoriais -tátil, auditivo, visual, olfativo, gustativo e vestibulo-proprioceptivo. O domínio Tátil divide-se ainda em autocuidados e matérias e o Auditivo em Sons e Locais. Os itens que compõem o SenSOR descrevem aspetos da vida diária que podem incomodar, de alguma forma, a pessoa, com o objetivo de medir a hiperresponsividade nos diferentes domínios. Cada item recebe uma pontuação de 0 ou de 1, conforme a reação está ou não presente. No caso dos adultos, o inventário é de auto-preenchimento e, no caso das crianças, é usada uma versão para cuidadores (SenSOR-C) sendo-lhes pedido que preencham assinalando com “1” os itens que se aplicam à criança (Ben-Sasson et al., 2009, 2010; Schoen et al., 2008). É possível obter um score para cada domínio sensorial, recorrendo a soma dos itens assinalados pelos pais e um score total, obtido pela soma dos valores de cada domínio. Os pontos de corte estabelecidos pelos autores (Schoen et al., 2008) permitem categorizar as crianças em “normal” e “hiperresponsivo”. No presente estudo aplicou-se a versão para cuidadores, cuja adaptação cultural e validação foi realizada por Nuno Rocha, PhD, Maria João Trigueiro PhD & Vitor Simões-Silva, MSc (IPP-ESTSP) aguardando publicação.

De acordo com o estudo de (Schoen et al., 2008) a consistência interna foi elevada dentro de cada domínio (α de Cronbach = 0,65-0,88) e para o teste total - 0.97.

4. Procedimentos

Para a concretização do estudo foi solicitada à Comissão de Ética da Unidade Local de Saúde do Nordeste (ULSNE) o encaminhamento das crianças com diagnóstico de PHDA pelo Pedopsiquiatra e autorização para proceder à recolha de dados nas Unidades Hospitalares. Após concedida autorização, foi fornecida aos investigadores a lista de crianças seguidas na especialidade de Pedopsiquiatria. Posteriormente, estabeleceu-se contacto telefónico com os encarregados de educação com o objetivo de confirmar o cumprimento dos critérios de inclusão e exclusão e informar acerca da natureza, objetivos e etapas do estudo, percebendo se existia interesse em participar. Foram contactadas 112 crianças que preenchiam os critérios estabelecidos, das quais 75 não se mostraram interessados ou não compareceram na avaliação. Para os que demonstraram interesse em participar, foi agendado o momento de avaliação nas instalações das Unidades Hospitalares da ULSNE mais conveniente para o encarregado de educação, de acordo com a localização geográfica.

Antes de iniciar a avaliação, foi solicitado aos encarregados de educação que lessem e assinassem o consentimento informado para a participação da criança no estudo, de acordo com a Declaração de Helsínquia da Associação Médica Mundial (2013), sendo garantido que: (1) todos os dados relativos à identificação dos participantes eram confidenciais; (2) iria ser mantido o anonimato; (3) poderiam interromper a qualquer momento a participação no estudo, sem nenhum tipo de penalização por este facto; (4) autorizando a divulgação dos resultados obtidos no meio científico. Foram ainda esclarecidas possíveis dúvidas sobre o estudo, dando oportunidade para colocarem questões.

Procedeu-se à aplicação do teste de proficiência motora BOTMP à criança, enquanto que os pais preencheram os diversos questionários (sociodemográfico, DCDQ'07, SenSOR e ERE), numa sala à parte. Os pais foram instruídos a preencher os questionários pelo investigador no início e caso existisse alguma dúvida estas seriam esclarecidas no final. As avaliações demoraram cerca de 45 minutos, quanto aos questionários preenchidos pelos encarregados de educação, a maioria das dúvidas que surgiram foi relativamente ao DCDQ'07 e SenSOR, em cerca de 50%. Os instrumentos foram aplicados pelo mesmo investigador, devidamente preparado e treinado para o efeito. Estas recolhas decorreram no período de Fevereiro a Julho de 2015.

5. Análise Estatística

A análise estatística dos dados recolhidos foi efetuada utilizando o SPSS, versão 20.0 para Windows. Foi criada uma base de dados para introdução dos dados do questionário sociodemográfico dos instrumentos de avaliação.

Inicialmente realizou-se uma análise descritiva dos dados relativamente ao sexo, idade, desempenho académico, envolvimento em atividades físicas e extracurriculares, apoio terapêutico e terapêutica farmacológica para a PHDA, perceção dos pais quanto as dificuldades motoras dos filhos, dificuldades motoras segundo o BOTMP e DCDQ'07, prevalência de crianças com hiperresponsividade e valores da regulação emocional e labilidade emocional de forma a caracterizar a amostra e os resultados obtidos com os instrumentos de avaliação. Os dados nominais foram apresentados através de frequências absolutas (n) e relativas (%). Nos dados escalares utilizou-se a média, desvio padrão e as amplitudes (máximo e mínimo). Para testar a normalidade foi usado o teste Shapiro-Wilk.

De forma a permitir analisar os dados foi necessário recodificar algumas variáveis, como é o caso dos resultados do BOTMP, uma vez que a classificação inicial se agrupava em desempenho baixo, médio e alto e nenhuma criança obteve score para se classificar como desempenho alto, pelo que se procedeu à sua eliminação.

De forma a medir a associação entre as variáveis, para as variáveis nominais foi usado o coeficiente de correlação Tau-B, de forma a investigar se existe uma correlação entre a Perceção dos Encarregados de Educação quanto às dificuldades motoras das crianças e os instrumentos de avaliação que medem estas competências BOTMP e DCDQ'07. Por outro lado, de forma a averiguar se o teste BOTMP e o DCDQ'07 mediam, de igual forma, as dificuldades de coordenação motora, recorreu-se ao índice de correlação de Pearson ou Spearman, conforme as variáveis assumissem ou não a normalidade.

Posteriormente foram criados dois grupos, crianças com PHDA e crianças com PHDA e indicação ou suspeita de PDC, de forma a verificar se os valores de hiperresponsividade (SenSOR) e de desregulação emocional (ERE) são ou não significativamente diferentes entre o grupo de crianças com suspeita de PDC e o grupo sem suspeita de PDC, utilizou-se o Teste t de *student* para amostras independentes ou o seu correspondente não paramétrico. Uma vez que ambos os instrumentos, DCDQ'07 e

BOTMP permitem qualificar as crianças de acordo com o seu desempenho, utilizando variáveis nominais ou ordinais, os dois grupos foram igualmente comparados com recurso ao Teste de Fisher, de forma a comparar os resultados do SenSOR entre o grupo de crianças com suspeita de PDC e o grupo sem suspeita de PDC e de forma a permitir encontrar a prevalência da PDC nas crianças PHDA, permitindo assim formar dois grupos, com e sem problemas

Por último, foram realizadas regressões logísticas de forma a modelar a ocorrência, em termos probabilísticos, da ocorrência da PDC de acordo com as variáveis sociodemográficas (sexo, idade, atividades físicas e extracurriculares, terapêutica não farmacológica e farmacológica para a PHDA e tempo de gestação) e a ocorrência da PDC de acordo com a presença ou ausência de alterações de integração sensorial e de regulação emocional. Neste caso, as variáveis dependentes foram: “tem suspeita de PDC” e “não tem suspeita de PDC”, analisadas segundo as duas medidas utilizadas -BOTMP e DCDQ’07, tendo sido codificadas como “1- não tem alterações” e “2- tem alterações”. A regressão logística também foi utilizada para avaliar a significância de cada uma das variáveis independentes qualitativas ou quantitativas. As variáveis independentes analisadas segundo este modelo englobam: todos os dados sociodemográficos, sendo codificadas como “realiza/não realiza” para atividades físicas e extracurriculares, “toma/não toma” para a e “sim/não” para a terapêutica não-farmacológica e farmacológica para a PHDA, e “tempo adequado/prematuro” para o tempo de gravidez; e as pontuações obtidas com o instrumento de avaliação SenSOR e ERE.

O nível de significância utilizado será de 0.05 (Marôco, 2010).

CAPÍTULO III. Resultados

Neste capítulo serão descritos os resultados encontrados, após análise dos questionários e instrumentos de avaliação utilizados. Assim, iniciando pela caracterização da amostra, pode ver-se na Tabela I que foi constituída por 37 crianças, sendo 31 (83.8%) do sexo masculino e 6 (16.2%) do feminino, com idades compreendidas entre 7 e 14 anos, com média de 10.2 (± 2.2). Relativamente à escolaridade, as crianças possuíam, em média, 4.2 (± 2.0) anos de frequência, sendo 1º ano de escolaridade o mais baixo, e o 8º o mais alto. Quanto ao desempenho académico, 19 (51.4%) indivíduos nunca reprovaram na escola e 18 (48.6%) já reprovaram pelo menos 1 ano.

Do total da amostra, 21 crianças (56.8%) realizavam, pelo menos, uma atividade física e 22 (59.5%) participavam em, pelo menos, uma outra atividade extracurricular. Relativamente ao apoio terapêutico farmacológico e não farmacológico, 7 indivíduos (18.9%) eram acompanhados em terapias não farmacológicas em pelo menos uma valência e 28 (75.7%) tomavam medicação para a PHDA. No que se refere a antecedentes clínicos, 6 (16.2%) crianças nasceram de parto pré-termo e os pais referem ter notado a existência de dificuldades motoras em 14 (37.8%) das crianças.

Tabela I – Caracterização da amostra relativamente a dados demográficos e antecedentes clínicos

	Média (dp)	Mínimo - Máximo
Idade	10.2 (± 2.2)	7 – 14
Anos de escolaridade	4.2 (± 2.0)	1 – 8
	Grupos	N (%)
Sexo	Feminino	6 (16.2)
	Masculino	31 (83.8)
Desempenho académico	Nunca Reprovou	19 (51.4)
	Reprovou	18 (48.6)
Atividades físicas	Não Realiza	16 (43.2)
	Realiza	21 (56.8)
Atividades extracurriculares	Não Realiza	15 (40.5)
	Realiza	22 (59.5)
Terapêutica não-farmacológica	Sim	7 (18.9)
	Não	30 (81.1)
Terapêutica farmacológica para a PHDA	Sim	28 (75.7)
	Não	9 (24.3)
Tempo de gestação	De termo	31 (83.8)
	Prematuridade	6 (16.2)
Perceção dos pais quanto à existência de dificuldades motoras	Sim	14 (37.8)
	Não	23 (62.8)

Após a caracterização demográfica da amostra, importa perceber qual o comportamento apresentado pelas crianças relativamente ao objeto de estudo, as dificuldades de coordenação e presença de PDC. A Tabela II mostra os resultados obtidos nos dois instrumentos usados para o efeito, o BOTMP (existência de dificuldades de coordenação) e o DCDQ'07 (probabilidade de apresentarem PDC). Conforme se pode verificar, segundo o BOTMP, 78.4% (n=29) das crianças apresentavam um baixo desempenho, traduzindo uma coordenação abaixo da média enquanto que, de acordo com os resultados do DCDQ'07, 56.8% (n=21) crianças apresentavam indicação ou suspeita de PDC.

Comparando os resultados do DCDQ'07 e do BOTMP em conjunto, foi possível observar que 51.4% (n=19) das crianças apresentavam, simultaneamente, suspeita de PDC e resultados baixos no BOTMP enquanto que 16.2% (n=6) não apresentaram probabilidade de ter PDC e obtiveram resultados médios no BOTMP. Apesar de 32.4% da amostra apresentar resultados contraditórios nos dois instrumentos, eles parecem avaliar basicamente o mesmo tipo de evento ($p=0.055$, mostrando que as diferenças de avaliação entre os dois testes não são significativas).

Tabela II – Prevalência de PDC segundo o BOTMP, o DCDQ'07 e quando analisados os dois testes em conjunto

		DCDQ'07 n (%)			Teste de Fisher
		Indicação ou Suspeita de PDC	Probabilidade de não ter PDC	Total	
BOTMP n (%)	Dificuldades de coordenação	19 (51.4)	10 (27.0)	29 (78.4)	0.055
	Na média	2 (5.4)	6 (16.2)	8 (21.6)	
Total		21 (56.8)	16 (43.2)	37 (100)	

O valor da correlação entre os dois instrumentos é de $r=0.385$, $p=0.019$

De seguida, tentou perceber-se se havia alguma associação entre o que era avaliado pelos dois instrumentos e a Perceção dos Pais quanto à existência de dificuldades motoras. Na Tabela III encontram-se os valores dessas associações, onde se pode verificar que o BOTMP não tem relação significativa com a perceção dos pais quanto às dificuldades motoras dos filhos ($\tau=0.274$; $p=0.100$) enquanto que existe uma associação significativa entre os valores do DCDQ'07 e a perceção dos pais quanto às dificuldades dos filhos ($\tau=0.344$; $p=0.039$).

Tabela III – Relação entre o BOTMP, o DCDQ'07 e a Percepção dos Pais sobre as dificuldades motoras

		BOTMP	DCDQ'07
Percepção dos pais quanto à existência de dificuldades motoras	Tau-b	0.274	0.344
	Valor de p	0.100	0.039

De seguida, relacionaram-se as variáveis demográficas (sexo, idade, atividades físicas, atividades extracurriculares, terapêutica não-farmacológica, terapêutica farmacológica para a PHDA e tempo de gestação) com cada um dos instrumentos. Para isso, construíram-se dois modelos logísticos, um para cada um dos instrumentos, de forma a perceber a possível existência de associação dos resultados obtidos na avaliação com o BOTMP (existência de dificuldades de coordenação) e o DCDQ'07 (probabilidade de apresentarem PDC).

O modelo logístico que analisou a associação com o BOTMP não apresentou quaisquer variáveis com uma associação estatisticamente significativa. A tabela IV mostra os valores da análise univariada.

Tabela IV – Valores da análise univariada entre as variáveis sociodemográficas e o BOTMP.

	B	SE B	Wald	Valor de p	Exp (B)	IC 95% para Exp (B)	
						Inferior	Superior
Sexo	20.147	16408.759	0.000	0.999	561905392.6	0.000	.
Idade	-0.263	0.200	1.737	0.188	0.769	0.520	1.137
Atividade física	0.045	0.522	0.007	0.932	1.046	0.376	2.910
Atividades extracurriculares	-0.073	0.521	0.019	0.889	0.930	0.335	2.584
Terapêutica não-farmacológica	0.602	1.163	0.268	0.605	1.826	0.187	17.850
Terapêutica farmacológica PHDA	-0.833	0.862	0.933	0.334	0.435	0.080	2.356
Tempo de gestação	1.649	0.951	3.003	0.083	5.200	0.806	33.560

O modelo logístico univariado que analisou a associação entre as mesmas variáveis demográficas e o DCDQ'07 (Tabela V) apenas encontrou associações estatisticamente significativas com a variável terapêutica farmacológica para a PHDA ($p=0.026$).

Tabela V – Valores da análise univariada entre as variáveis sociodemográficas e o DCDQ'07.

	B	SE B	Wald	Valor de p	Exp (B)	IC 95% para Exp (B)	
						Inferior	Superior
Sexo	1.545	1.153	1.796	0.180	4.687	0.489	44.904
Idade	-0.137	0.153	0.803	0.370	0.872	0.645	1.177
Atividade física	0.661	0.469	1.982	0.159	1.937	0.772	4.859
Atividades extracurriculares	0.657	0.458	2.061	0.151	1.929	0.787	4.732
Terapêutica não-farmacológica	0.019	0.848	0.001	0.982	1.020	0.193	5.373
Terapêutica farmacológica PHDA	-2.000	0.898	4.959	0.026	0.135	0.023	0.787
Tempo de gestação	21.945	16408.708	0.000	0.999	3292496577	0.000	.

De seguida, e uma vez que a literatura considera outras variáveis socio-demográficas como fatores preditivos para a PDC, como a prematuridade e o sexo da criança, foi feita a análise multivariada com as variáveis sociodemográficas, recorrendo ao método *Forward*, onde a variável terapêutica farmacológica para a PHDA continuou a ser significativa ($p=0.021$), com um valor de $OR=0.105$, significando que os pais dos indivíduos que tomam medicação percecionam menos problemas de coordenação, ou seja, a toma da medicação é um fator protetor para ter ou não, problemas de coordenação identificados pelos pais, como se pode verificar através dos resultados apresentados na tabela VI.

Tabela VI – Valores da análise multivariada segundo o método Forward entre as variáveis “Terapêutica farmacológica para a PHDA” e “Tempo de gestação” e o DCDQ'07.

		B	SE B	Wald	Valor de p	Exp (B)	IC 95% para Exp (B)	
							Inferior	Superior
Etapa 1	Tempo de gestação	21.945	16408.710	0.000	0.999	3392497109	0.000	.
	Constante	-21.203	16408.710	0.000	0.999	0.000		
Etapa 2	Terapêutica farmacológica a PHDA	-2.251	0.976	5.320	0.021	0.105	0.016	0.713
	Tempo de gestação	22.041	15280.839	0.000	0.999	3736063986	0.000	.
	Constante	-20.706	15280.839	0.000	0.999	0.000		

Verificámos ainda que o modelo ajustado pelo método *Forward* não excluiu o tempo de gestação, mesmo não sendo significativa, pelo que foi feito um novo ajuste do modelo, agora com a introdução da interação entre as duas variáveis (terapêutica farmacológica para a PHDA x tempo de gestação). Este novo modelo voltou a colocar as mesmas variáveis, eliminando a interação, o que significa que o melhor modelo possível é explicado pela inclusão da terapêutica farmacológica como fator protetor, mas apenas quando o tempo de gestação é considerado.

Passamos agora à análise dos dados obtidos nos testes que avaliam a hiperresponsividade sensorial e a regulação emocional.

No que diz respeito à variável integração sensorial, nos diferentes domínios do subteste SenSOR, pode-se verificar através da análise à Tabela VII que a média dos resultados para o domínio Tátil foi de 5.08 ± 3.63 , para o domínio Visual foi de 0.59 ± 0.797 , para o Olfativo foi de 0.54 ± 0.836 , para o domínio Gustativo foi de 2.62 ± 2.09 , para o Auditivo foi 2.32 ± 3.20 , para o Vestíbulo-Proprioceptivo foi de 0.95 ± 1.56 e por último para o score total a média obtida foi de 12.08 ± 9.34 , sendo que os scores da amostra variaram entre 0 e 39.

Tabela VII – Caracterização da amostra relativamente aos valores -média (dp)- obtidos nos domínios e no total do SenSOR

		Média (dp)	Mínimo	Máximo	Valor máximo da escala
Tátil	Autocuidados	4.24 (2.985)	0	12	19
	Materiais	0.83 (0.928)	0	4	9
Tátil Total		5.08 (3.63)	0	14	28
Visual		0.59 (0.797)	0	3	5
Olfativo		0.54 (0.836)	0	3	5
Gustativo		2.62 (2.09)	0	6	9
Auditivo	Sons	1.43 (2.11)	0	8	12
	Locais	0.89 (1.54)	0	7	8
Total Auditivo		2.32 (3.20)	0	15	20
Vestíbulo-Proprioceptivo		0.95 (1.56)	0	6	9

Total	12.08 (9.34)	0	39	76
-------	--------------	---	----	----

Depois de calculados os scores de cada domínio, estes foram categorizados, de acordo com os pontos de corte, em normal ou hiperresponsivo³, conforme se pode observar na Tabela VIII, onde constam as frequências relativas e absolutas de hiperresponsividade para cada domínio. Podemos ver, e salientando apenas aquelas que obtiveram uma maior prevalência, que no domínio gustativo a percentagem de hiperresponsividade foi de 40.5% (n=15), para o domínio Vestíbulo-proprioceptivo foi de 27% (n=10) e para o Auditivo – Locais foi de 18.9% (n=7). Relativamente ao score total do SenSOR, as crianças avaliadas apresentaram uma percentagem de hiperresponsividade de 62.2% (n=23).

Tabela VIII – Caracterização da amostra relativamente à presença de hiperresponsividade nos domínios e no total do SenSOR –N (%)

		N (%)
Tátil – Autocuidados	Normal	32 (86.5)
	Hiperresponsivo	5 (13.5)
Tátil – Materiais	Normal	36 (97.3)
	Hiperresponsivo	1 (2.7)
Total Tátil	Normal	33 (89.2)
	Hiperresponsivo	4 (10.8)
Visual	Normal	32 (86.5)
	Hiperresponsivo	5 (13.5)
Olfativo	Normal	36 (97.3)
	Hiperresponsivo	1 (2.7)
Gustativo	Normal	22 (59.5)
	Hiperresponsivo	15 (40.5)
Auditivo – Sons	Normal	33 (89.2)
	Hiperresponsivo	4 (10.8)
Auditivo - Locais	Normal	30 (81.1)
	Hiperresponsivo	7 (18.9)
Total Auditivo	Sim	33 (89.2)
	Hiperresponsivo	4 (10.8)
Vestíbulo-Proprioceptivo	Normal	27 (73)
	Hiperresponsivo	10 (27)
Total	Normal	14 (37.8)
	Hiperresponsivo	23 (62.2)

³ Os pontos de corte utilizados neste estudo foram os estabelecidos por Schoen, Miller, & Green (2008), Domínio Tátil Autocuidados – 8, Tátil Materiais – 3, Tátil Total – 10, Visual – 2, Olfativo – 3, Auditivo Sons – 4, Auditivo Locais – 2, Auditivo Total – 5, Vestíbulo-Proprioceptivo – 2 e Total – 19.

Quanto à variável regulação emocional, pode-se verificar, através dos resultados apresentados na Tabela IX, que a média dos scores obtidos na Subescala Regulação Emocional foi de 24 ± 3.73 , sendo que os valores variaram entre 14 e 30. Já para a Subescala Labilidade/Negatividade a média dos scores foi de 36.84 ± 6.89 , com valores que variaram entre 22 e 49.

Tabela IX - Caracterização da amostra relativamente aos valores -média (dp) - obtidos na soma dos itens das subescalas da ERE

	Média (dp)	Mínimo	Máximo
Subescala Regulação Emocional	24 (3.73)	14	30
Subescala Labilidade/Negatividade	36.84 (6.89)	22	49

De forma a perceber se existia diferença nos scores obtidos nas subescalas Regulação Emocional e Labilidade/Negatividade de acordo com a suspeita de ter ou não ter PDC ou dificuldades ao nível da coordenação motora (avaliadas por DCDQ-07 e BOTMP), compararam-se as crianças com e sem problemas de coordenação, conforme classificadas por cada um dos instrumentos.

Através da análise da Tabela X, quando comparada a média dos scores das duas subescalas com os resultados do DCDQ'07, pode-se verificar que a média, na subescala Regulação Emocional foi de 23.90 ± 4.09 para os indivíduos que tinham indicação ou suspeita de PDC e de 21.13 ± 3.32 nos sem probabilidade de não ter PDC. Para a subescala Labilidade/Negatividade, foi de 38.05 ± 5.82 nas crianças com suspeita de PDC e 35.25 ± 7.99 nas sem indicação de PDC. Comparando posteriormente com os resultados obtidos no BOTMP (Tabela X) a média na subescala Regulação Emocional foi de 23.86 ± 3.85 para os scores baixos do BOTMP e 24.50 ± 3.46 para os valores médios. Na subescala de Labilidade/Negatividade o resultado foi de 36.14 ± 6.52 para os scores baixos do BOTMP e 39.38 ± 8.03 para os valores médios. Pode ainda verificar-se na Tabela X que não existem diferenças estatisticamente significativas entre o score obtido nas duas subescalas da ERE e o ter ou não ter suspeita de PDC, ou dificuldades ao nível da coordenação de acordo com os instrumentos DCDQ'07 e BOTMP, respetivamente.

Tabela X - Comparação da amostra relativamente aos valores -média (dp) - obtidos na soma das Subescalas da ERE com ter ou não ter suspeita de PDC e com os scores médios e baixos, de acordo a DCDQ'07 e o BOTMP

		Subescala Regulação Emocional		Subescala Labilidade/Negatividade	
		Média (dp)	Valor p	Média (dp)	Valor p
DCDQ'07	Indicação ou Suspeita de PDC	23.90 (4.09)	0.862	38.05 (5.82)	0.226
	Probabilidade de não ter PDC	21.13 (3.32)		35.25 (7.99)	
BOTMP	Baixo	23.86 (3.85)	0.675	36.14 (6.52)	0.245
	Médio	24.50 (3.46)		39.38 (8.03)	

Posteriormente, para perceber se existia diferença entre os grupos “ter” e “não ter suspeita de PDC” (avaliadas por DCDQ-07 e BOTMP) relativamente aos valores obtidos no SenSOR, compararam-se as médias obtidas, sendo os resultados apresentados na Tabela XI.

Conforme se pode ver, quando comparamos os dois grupos identificados pelo DCDQ'07 relativamente aos valores obtidos no SenSOR, a média dos scores totais do SenSOR foi de 12.90 ± 11.04 no grupo com indicação ou suspeita de PDC e de 11.00 ± 6.70 no grupo sem probabilidade de ter PDC. Quando se faz a mesma comparação com os grupos identificados pelo BOTMP verifica-se que a média dos scores totais do SenSOR foi de 11.62 ± 9.58 no grupo que obteve scores baixos no BOTMP e de 13.75 ± 8.84 no grupo com scores médios.

Analisando os valores de p apresentados na Tabela XI pode-se observar que entre o score totais obtidos no SenSOR e o ter ou não ter suspeita de PDC ou dificuldades ao nível da coordenação, de acordo com os instrumentos DCDC'07 e BOTMP, respetivamente, não existem diferenças estatisticamente significativas.

Tabela XI – Comparação da amostra relativamente aos valores -média (dp) - obtidos no SenSOR com ter ou não ter suspeita de PDC, e com scores médios e baixos, de acordo a DCDQ'07 e o BOTMP

		SenSOR	
		Média (dp)	Valor p
DCDQ'07	Indicação ou Suspeita de PDC	12.90 (11.04)	0.547
	Probabilidade de não ter PDC	11.00 (6.70)	
BOTMP	Baixo	11.62 (9.58)	0.576
	Médio	13.75 (8.84)	

De seguida, compararam-se as crianças dos dois grupos - com e sem suspeita de PDC ou dificuldades de coordenação- relativamente ao terem ou não hiperresponsividade, de acordo com a classificação qualitativa obtida pelo SenSOR (normal ou hiperresponsivo). Conforme se pode verificar na Tabela XII e XIII, as percentagens de crianças que apresentam hiperresponsividade não variam de acordo com terem ou não indicação ou suspeita de PDC, segundo o DCDQ'07 ou apresentarem scores médios ou baixos no BOTMP. Desta forma, e analisando os valores de prova apresentados nas Tabelas XII e XIII, pode-se observar que não existem diferenças com significado estatístico na prevalência de hiperresponsividade em função de ter ou não PDC.

Tabela XII – Frequência Relativa e Absoluta da Interpretação do SenSOR com ter ou não ter suspeita de PDC, através do DCDQ'07

		DCDQ'07			Teste de Fisher
		Indicação ou Suspeita de PDC	Probabilidade de não ter PDC	Total N (%)	
		N (%)	N (%)		
SenSOR	Normal	8 (38.1)	6 (37.5)	14 (37.8)	0.621
	Hiperresponsivo	13 (61.9)	10 (62.5)	23 (62.2)	
	Total	21 (100)	16 (100)	37 (100)	

Tabela XIII – Frequência Relativa e Absoluta da Interpretação do SenSOR com ter ou não ter suspeita de PDC, através do BOTMP

		BOTMP			Teste de Fisher
		Baixo N (%)	Médio N (%)	Total N (%)	
SenSOR	Normal	12 (41.4)	2 (25)	14 (37.8)	0.683
	Hiperresponsivo	17 (58.6)	6 (75)	23 (62.2)	
	Total	29 (100)	8 (100)	37 (100)	

De seguida, de forma a perceber a influência das variáveis ERE- subescala Regulação Emocional e subescala Labilidade/Negatividade; integração sensorial, domínio tátil total, tátil autocuidados, tátil materiais, visual, olfativo, gustativo, auditivo sons, auditivo locais, auditivo total e vestibulo-proprioceptivo sobre as alterações da coordenação motora, segundo os dois instrumentos de avaliação (BOTMP e DCDQ'07) recorreu-se a uma Regressão logística, pelo que se constituíram dois modelos, um para cada um dos instrumentos. A Tabela XIV mostra os valores da análise univariada, sendo que apenas o domínio Vestíbulo-Proprioceptivo mostrou uma associação com o DCDQ'07 ($p=0.031$ e $OR= 11.250$). Podemos assim dizer que a presença de hiperresponsividade vestibulo-proprioceptiva apresenta um risco cerca de 11 vezes maior para o aparecimento de problemas ao nível da coordenação ou suspeita de PDC, quando avaliada pelo DCDQ'07.

Tabela XIV – Valores da análise univariada entre as variáveis do SenSOR, ERE e o BOTMP e o DCDQ'07

	B	SE B	Wald	Valor de p	Exp (B)	IC 95% para Exp (B)	
						Inferior	Superior
BOTMP							
SenSOR Total	-0.750	0.899	0.696	0.404	0.472	0.081	2.752
SenSOR Tátil Total	-0.214	1.231	0.030	0.862	0.808	0.072	9.012
SenSOR Tátil Autocuidados	0.113	1.197	0.009	0.925	1.120	0.107	11.698
SenSOR Tátil Materiais	19.950	40192.962	0.000	1.000	461564239.006	0.000	.
SenSOR Visual	0.113	1.197	0.009	0.925	1.120	0.107	11.698

SenSOR Olfativo	19.950	40192.962	0.000	1.000	461564239.006	0.000	.
SenSOR Gustativo	-1.153	0.828	1.937	0.164	0.316	0.062	1.601
SenSOR Auditivo Sons	-0.214	1.231	0.030	0.862	0.808	0.072	9.012
SenSOR Auditivo Locais	-1.322	0.907	2.122	0.145	0.267	0.045	1.579
SenSOR Auditivo Total	-0.214	1.231	0.030	0.862	0.808	0.072	9.012
SenSOR Vestibulo-Proprioceptivo	1.147	1.142	1.010	0.315	3.150	0.336	29.533
Subescala Regulação Emocional	-0.049	0.114	0.187	0.666	0.952	0.762	1.190
Subescala Labilidade Emocional	-0.078	0.067	1.359	0.244	0.925	0.812	1.054
DCDQ'07							
SenSOR Total	-0.025	0.685	0.001	0.970	0.975	0.255	3.730
SenSOR Tátil Total	0.916	1.206	0.577	0.448	2.500	0.235	26.600
SenSOR Tátil Autocuidados	1.261	1.173	1.156	0.282	3.529	0.354	35.156
SenSOR Tátil Materiais	20.980	40192.933	0.000	1.000	1292378063.804	0.000	.
SenSOR Visual	0.154	0.980	0.025	0.875	1.167	0.171	7.963
SenSOR Olfativo	20.980	40192.933	0.000	1.000	1292379574.608	0.000	.
SenSOR Gustativo	0.223	0.679	0.108	0.742	1.250	0.330	4.731
SenSOR Auditivo Sons	0.916	1.206	0.577	0.448	2.500	0.235	26.600
SenSOR Auditivo Locais	-0.693	0.850	0.665	0.415	0.500	0.95	2.645
SenSOR Auditivo Total	0.916	1.206	0.577	0.448	2.500	0.235	26.600
SenSOR Vestibulo-Proprioceptivo	2.420	1.123	4.645	0.031	11.250	1.245	101.635
Subescala Regulação Emocional	-0.016	0.090	0.032	0.857	0.984	0.824	1.175
Subescala Labilidade Emocional	0.062	0.051	1.491	0.222	1.064	0.963	1.175

Apesar de não se ter encontrado qualquer outra associação com significado estatístico, a literatura refere-se à influência dos diversos domínios sensoriais sobre a ocorrência de PDC, pelo que se ajustou um novo modelo, multivariado, recorrendo ao

método Backward, voltando a incluir as mesmas variáveis, de forma a perceber qual o efeito que as outras variáveis em conjunto com a variável vestibulo-proprioceptivo tinham sobre a coordenação. De acordo com a Tabela XV, verifica-se que apenas o domínio vestibulo-proprioceptivo se mantém com uma associação significativa com a variável dependente mas que, conforme vão sendo retiradas as restantes variáveis, diminui o seu efeito sobre a suspeita de ter PDC. Na etapa 2, quando é retirado do modelo o domínio tátil autocuidados, verifica-se que a associação do domínio vestibulo-proprioceptivo com a variável suspeita de PDC aumenta para 33.672 ($p=0.011$) quando o modelo é ajustado para as restantes variáveis. Podemos assim dizer que a presença de hiperresponsividade vestibulo-proprioceptiva, quando considerada em conjunto com os restantes variáveis (SenSOR Total, Auditivo Locais, e Subescala Labilidade/Negatividade), apresenta um risco cerca de 33 vezes maior para o aparecimento de problemas ao nível da coordenação ou suspeita de PDC. Por sua vez, na multivariada com o BOTMP não se obteve nenhum valor significativo.

Tabela XV – Valores da análise multivariada, entre as variáveis da ERE, dos Domínios do SenSOR com o DCDQ'07

	B	SE B	Wald	Valor de p	Exp (B)	IC 95% para Exp (B)	
						Inferior	Superior
Etapa 1	SenSOR Total	-1.213	0.958	1.602	0.206	0.297	
	SenSOR Tátil Autocuidados	1.723	1.719	1.005	0.316	5.604	
	SenSOR Auditivo Locais	-2.330	1.601	2.117	0.146	0.097	
	SenSOR Vestibulo-Proprioceptivo	3.478	1.419	6.009	0.014	32.405	
	Subescala Labilidade/Negatividade	0.094	0.061	2.360	0.124	1.099	
	Constante	-2.981	2.181	1.868	0.172	0.051	
Etapa 2	SenSOR Total	-1.069	0.932	1.314	0.252	0.343	
	SenSOR Auditivo Locais	-1.690	1.313	1.657	0.198	0.185	
	SenSOR Vestibulo-Proprioceptivo	3.517	1.374	6.547	0.011	33.672	
	Subescala Labilidade/Negatividade	0.104	0.061	2.896	0.086	1.109	
	Constante	-3.311	2.169	2.330	0.127	0.036	

Etapa 3	SenSOR Auditivo Locais	-2.077	1.242	2.794	0.065	0.125	0.011	1.43
	SenSOR Vestibulo-Proprioceptivo	3.124	1.361	5.266	0.022	22.727	1.577	327.487
	Subescala Labilidade/Ne-gatividade	0.092	0.059	2.449	0.118	1.096	0.977	1.230
	Constante	-3.337	2.165	2.375	0.123	0.36		
Etapa 4	SenSOR Auditivo Locais	-1.627	1.198	1.843	0.175	0.197	0.019	2.059
	SenSOR Vestibulo-Proprioceptivo	2.950	1.312	5.053	0.025	19.104	1.459	250.146
	Constante	-0.025	0.412	0.004	0.952	0.975		
Etapa 5	SenSOR Vestibulo-Proprioceptivo	2.420	1.123	4.645	0.031	11.250	1.245	101.635
	Constante	-0.223	0.387	0.332	0.565	0.800		

CAPÍTULO IV. Discussão

Com a realização deste estudo pretendeu-se encontrar a prevalência da PDC em crianças com diagnóstico de PHDA entre os 7 e os 14 anos, com recurso ao BOTMP e ao DCDQ'07. O segundo objetivo pretendeu analisar o desempenho de crianças com PHDA ao nível da integração sensorial e regulação emocional e comparar o desempenho entre as crianças que só apresentavam PHDA e aquelas que apresentavam também PDC. Por último, o terceiro objetivo foi verificar se a ocorrência de PDC é agravada, de acordo com a presença ou ausência de alterações de integração sensorial e de regulação emocional e se estes podem ser considerados fatores de risco ou de proteção para a ocorrência de PDC.

Quanto ao primeiro objetivo, que se refere à avaliação do funcionamento motor, os resultados obtidos no BOTMP permitem afirmar que a maioria das crianças apresentavam coordenação abaixo da média, resultados estes que vão de encontro ao estudo de Poblano, Luna e Reynoso (2014) que tinha como objetivo determinar a frequência de alterações motoras em crianças com PHDA tendo para isso avaliado 19 crianças com idades entre 7-12 anos com PHDA e sem PHDA utilizando o mesmo instrumento, o BOTMP para medir as habilidades motoras. Estes autores observaram que as crianças com PHDA apresentavam maior frequência de alterações motoras quando comparadas com as crianças do grupo controlo, pois obtiveram valores inferiores para todos os subtestes e para o score total do BOTMP. Comparando a média dos valores totais da forma reduzida (43.51) com a literatura, pode-se concluir que a nossa amostra vai de encontro aos valores médios do BOTMP descritos por Carvalho (2011) que apontou um valor de 46.50. Para a comparação dos valores interpretados de acordo com o grau de atingimento (baixo, médio e alto) não foram encontrados estudos similares. No entanto, um dos instrumentos mais utilizados para avaliar a PDC é o Movement Assessment Battery for Children (MABC) (Maggie, Campos, & Bouzada, 2014; Pitcher et al., 2003; Waternberg, Waiserberg, Zuk, & Lerman-Sagie, 2007b) que, no estudo de Brossard-Racine et al. (2012), onde foram avaliadas 39 crianças recorrendo ao MABC, deu um valor de dificuldades motoras de 73.5%, percentagem similar à encontrada no presente estudo, em que 78.4% apresentavam dificuldades motoras. Quanto à avaliação da coordenação motora através do DCDQ'07, 21 crianças (56.8%) apresentavam indicação ou suspeita de PDC, valores idênticos aos do estudo de Fliers et al. (2008) em que a percentagem foi de 63%. Comparando ainda os resultados do DCDQ'07 com o estudo de Caravale, Baldi, Gasparini e Wilson (2014) que avaliou 52 crianças com desenvolvimento normal, apenas duas apresentaram suspeita ou indicação de PDC, o que permite afirmar

que, ao nível das competências motoras, as crianças com PHDA apresentam maior dificuldade do que as crianças sem perturbação do neurodesenvolvimento, uma vez que, no presente estudo, das 37 avaliadas, 21 apresentavam suspeita ou indicação de PDC.

É ainda importante referir que, comparando os resultados obtidos entre os dois instrumentos utilizados para avaliar a coordenação motora nas crianças com PHDA - BOTMP e DCDQ'07, o primeiro identificou mais alterações motora. Não existe um instrumento considerado “padrão” para avaliação e diagnóstico da PDC, sendo que os instrumentos existentes apresentam características diferentes, o que influencia a identificação de problemas motores. Por outro lado, o BOTMP é um instrumento altamente estruturado, que requer menos julgamento clínico, para além de ser uma avaliação mais abrangente, feita por um profissional. Por outro lado o questionário de coordenação (DCDQ'07) é direcionado especificamente para a identificação de sinais de uma possível perturbação de coordenação, preenchido por pessoas sem experiência na deteção de problemas motores (os pais ou professores) que, muitas vezes, não valorizam as dificuldades de coordenação motora (Cairney, Hay, Veldhuizen, Missiuna, & Faught, 2009; Galvão, Bueno, Rezende, & Magalhães, 2014; Missiuna, Rivard, & Bartlett, 2006). Crawford, Wilson e Dewey (2001) relatam que a congruência entre o MABC, o BOTMP e o DCDQ foi abaixo de 80%. Esses dados alertam para o facto de que scores altos em testes motores não são definitivos para diagnóstico de PDC, mas que se deve igualmente incluir informações do desempenho nas atividades funcionais nos diferentes contextos, funcionando estas duas medidas de forma complementar.

Apesar das diferenças dos instrumentos usados, os resultados obtidos relativamente ao comportamento apresentado pelas crianças com PHDA quanto às dificuldades de coordenação motora e a presença de PDC, estão em conformidade com a bibliografia consultada que afirma que as crianças com PHDA apresentam comprometimento das competências de coordenação quando comparadas com crianças sem esta perturbação, podendo apresentar PDC (Okuda, Lourencetti, et al., 2011; Okuda, Pinheiro, et al., 2011; Toniolo et al., 2009).

Obteve-se uma prevalência de 51.4 % de crianças com PDC, identificadas em simultâneo pelos dois instrumentos utilizados, resultados estes que estão em consonância com a literatura, onde é descrita uma prevalência de 50% de PHDA comórbida com PDC (Fliers, Franke, et al., 2009; Martin, Piek, & Hay, 2006; Missiuna et al., 2011; Pitcher et

al., 2003). O mesmo obteve o estudo de Missiuna et al. (2011) onde avaliaram um grupo de 55 crianças com diagnóstico de PHDA concluindo que 51% cumpriram os critérios de diagnóstico para PDC, sendo que nenhuma destas crianças tinha sido previamente identificada ou diagnosticada com PDC. O estudo de Goulardins et al. (2015) acrescenta ainda que esta prevalência de sobreposição entre as duas condições interfere substancialmente com o funcionamento e desenvolvimento, levando a resultados psicossociais mais pobres.

O perfil de proficiência motora apresentado por estas crianças era esperado, tendo em conta a inúmera literatura sobre o tema, mas não parece existir consenso sobre qual a causa para estes resultados (Okuda, Lourencetti, et al., 2011; Okuda, Pinheiro, et al., 2011). Segundo Carvalho (2011) esta elevada taxa de prevalência da PDC na PHDA pode-se dever ao facto de que, na área do desenvolvimento motor, os dois diagnósticos (PHDA e PDC) não diferem significativamente entre eles, não existindo uma área concreta no desenvolvimento motor, segundo a forma reduzida do BOTMP, que os distinga, antes apresentando um perfil de proficiência motora semelhante, evidenciando dificuldades ao nível da coordenação motora.

Resultados obtidos através de outros estudos, de forma a explicar esta prevalência, sugerem que a PHDA e os problemas motores possivelmente representam um subtipo específico da PHDA (Fliers, Vermeulen, et al., 2009). O mesmo defende Brossard-Racine et al. (2012) verificando que mesmo na ausência de problemas motores definidos, crianças com PHDA não têm um funcionamento ótimo nas habilidades motoras comparativamente com o grupo sem PHDA. Por outro lado, autores defendem que as crianças com PHDA apresentam desempenho motor inferior, pois possuem PDC como comorbidade, não sendo os problemas de coordenação característicos da PHDA (Okuda, Lourencetti, et al., 2011; Toniolo et al., 2009). Para responder a estes resultados autores defendem também que a PDC e a PHDA têm uma base comum que pode ser devida a fatores genético e/ou fatores ambientais (Fliers, Vermeulen, et al., 2009). Por sua vez, outros autores, discordam destes resultados, referindo que estudos com amostras bem definidas têm apontado para bases não compartilhadas para a PHDA e PDC, sugerindo que são doenças distintas (Goulardins et al., 2015; Loh, Piek, & Barrett, 2011; Martin et al., 2006). Loh et al. (2011) acrescenta ainda que, de acordo com o seu estudo, não parece haver suporte a uma etiologia comum, uma vez que os défices na capacidade visuo-

espacial parecem estar na base da PDC, mas não na da PHDA, revelando diferentes perfis cognitivos para a PHDA e/ou PDC.

Alguns autores suportam que as causas de PDC são atribuídas à distratibilidade, impulsividade e desatenção características destas crianças, mais do que aos défices motores, uma vez que um nível de atividade excessivo, compostos por movimentos desnecessários, antecipação de respostas, impulsividade e incapacidade de aguardar por um acontecimento, constituem fatores de risco para o aparecimento de dificuldades na coordenação motora (Branco, 2013; Brossard-Racine et al., 2012; Sergeant, Piek, & Oosterlaan, 2006), enquanto outros contrapõem esta ideia defendendo que as dificuldades motoras estão associadas a défices motores e que não podem ser atribuídas à sintomatologia de falta de atenção ou à hiperatividade/impulsividade (Pitcher et al., 2003).

Quanto às variáveis sociodemográficas, nomeadamente no que diz respeito ao sexo, nesta investigação a amostra foi constituída, maioritariamente (83.8%) por indivíduos do sexo masculino. Estes resultados são conhecidos na literatura consultada, onde referem maior incidência da PHDA nos indivíduos do sexo masculino (Andrade & Flores-Mendoza, 2010; Brossard-Racine et al., 2012; Coelho et al., 2014; Jou et al., 2010; Maia, Guardiano, Viana, Almeida, & Guimarães, 2011; Ziereis & Jansen, 2015). Uma das justificações plausíveis para estes resultados, segundo alguns autores, está no facto de que os rapazes apresentam sintomas mais característicos de hiperatividade, enquanto que as raparigas apresentam com mais frequência o subtipo de PHDA predominantemente desatento, pelo que estes sintomas passam mais facilmente despercebidos, presumindo-se a existência de um número significativo de casos de subdiagnóstico nas raparigas (Carlos, 2013; Spencer et al., 2007). Quanto à história clínica, relativamente ao tempo de gestação, este estudo vai de encontro ao estudo de Coelho et al. (2014), em que das 45 crianças avaliadas, 6 nasceram prematuras. Já no estudo de Maia et al. (2011) o número foi inferior, das 43 crianças avaliadas, apenas 3 nasceram prematuras.

De forma a perceber se algum dos fatores sociodemográficos estudados tinha associação com a presença da PDC, fez-se a sua relação com os resultados dos dois instrumentos de avaliação das competências motoras. Apenas a terapêutica farmacologia para a PHDA foi significativa no aparecimento da PDC, quando o tempo de gestação é

considerado, na nossa amostra. Estes achados estão de acordo com os descritos na literatura consultada. Numa revisão da literatura que incluiu 33 artigos, apenas um não encontrou nenhum efeito da prematuridade nos resultados do desempenho motor. A principal conclusão desta revisão foi a confirmação da vulnerabilidade a longo prazo de prematuros em todos os indicadores de desenvolvimento avaliados (motor, comportamento e desempenho escolar) (Moreira, Magalhães, & Alves, 2014). O estudo de Maggi, Magalhães, Campos e Bouzada (2014) que avaliou a coordenação motora, através da MABC em crianças prematuras e crianças a termo defende as mesmas conclusões, concluindo que as crianças prematuras apresentam pior desempenho em todos os testes, sendo que 29.1% teve pontuação no MABC indicativo de PDC.

De acordo com a literatura, quanto à medicação, o impacto do metilfenidato, sobre os sintomas da PHDA estão bem documentados, no entanto, o seu efeito na coordenação motora está menos estudado (Bart, Podoly, & Bar-Haim, 2010; Brossard-Racine et al., 2012). O estudo de Brossard-Racine et al. (2012) que avaliou a influência do metilfenidato no desempenho motor em crianças com comorbilidade de PDC e PHDA, concluiu que o desempenho motor dos participantes com metilfenidato foi significativamente superior (esta foi significativa em 33% das crianças avaliadas) ao desempenho do grupo placebo, sugerindo que o metilfenidato melhora a coordenação motora em crianças com PHDA e comorbilidade de PDC. Apesar destes resultados, o tratamento com metilfenidato raramente é usado como terapia para a PDC. O mesmo verificou o estudo de Bart et al. (2010), onde 73.5% das crianças com PHDA avaliadas apresentavam dificuldades motoras no início do estudo, mas estas foram resolvidas num subconjunto após o tratamento com metilfenidato, apesar do comprometimento motor persistir em 51.1% da amostra. Estes achados vêm apoiar a hipótese descrita anteriormente, em que a causa das dificuldades motoras podem ser atribuídas em parte à distratibilidade, impulsividade e desatenção características destas crianças, porque para as crianças em que se verificou melhoria da função motora com o metilfenidato, essa melhoria pode ter sido através de um efeito direto em sistemas motores ou, alternativamente, mediada por meio dos mecanismos de atenção (Bart, Daniel, Dan, & Bar-Haim, 2013; Bart et al., 2010; Brossard-Racine et al., 2012).

Quanto às restantes variáveis, não se verificou nenhuma influência na PDC. Relativamente à prática de atividade física, o estudo de Carvalho (2011) obteve os mesmos resultados. Porém, estes resultados contrariam o estudo realizado por Wrotniak,

Epstein, Dorn, Jones e Kondilis (2006) que pretendia estabelecer a relação entre a proficiência motora e a atividade física em crianças, utilizando como instrumentos de avaliação o BOTMP. Os autores verificaram que existe uma associação positiva entre a proficiência motora e o nível de atividade física e a existência de uma relação inversa entre a proficiência motora e a atividade sedentária. Estes afirmam ainda que poderá existir um limiar de proficiência motora, acima do qual as crianças podem ser mais ativas fisicamente.

No que diz respeito ao desempenho académico, neste estudo não se verificou uma associação entre o desempenho académico e a PDC, porém estes resultados não estão em concordância com a literatura. Durante anos, o desenvolvimento motor e cognitivo foram estudados separadamente, contudo, estudos recentes demonstram que a motricidade e a cognição estão estreitamente relacionadas, principalmente na etapa de alfabetização (Okuda, Lourencetti, et al., 2011; Voigt et al., 2012). O estudo de Rezer e Zanella (2012) reforça esta relação, pois a sua pesquisa revelou que o índice de alunos com dificuldades escolares e ao mesmo tempo dificuldades motoras é relativamente alto. Na sua amostra, 40% apresentava fraco desenvolvimento educacional e destes, 58.33% apresentava também dificuldades motoras ao nível da PDC. No nosso estudo, o número de crianças que nunca reprovaram (n=19) e que reprovaram pelo menos um ano (n=18) são semelhantes, o que contradiz o estudo desenvolvido por Maia et al. (2011), que avaliou 43 crianças com idades compreendidas entre 7 e 14 anos, intervalo de idades igual ao deste estudo, com diagnóstico clínico de PHDA, e no qual 72.1% nunca reprovou nenhum ano escolar. No entanto, os resultados obtidos neste estudo podem-se ter verificado pela comorbilidade de PDC, apoiando, assim, o referido por Rezer e Zanella (2012).

Posteriormente, averiguou-se se a perceção dos encarregados de educação quanto às dificuldades motoras das crianças estava de acordo com os resultados obtidos nos dois instrumentos que avaliam estas competências. Apenas com o DCDQ'07 se obteve uma associação significativa, o que pode dever-se ao facto de que ambas as respostas à pergunta e ao questionário DCDQ'07 são dadas pelos pais, enquanto que o BOTMP é uma avaliação das competências feita à criança por um profissional. É importante ainda verificar que 51.4% das crianças com PHDA apresentaram PDC, porém, para os encarregados de educação das crianças avaliadas, a maioria não apresentava dificuldades motoras. Com efeito, a maioria (62.8%) dos encarregados de educação referiram que as suas crianças não apresentavam dificuldades motoras, esta elevada percentagem da não

deteção dos problemas de coordenação motora, transmitida pelos encarregados de educação, pode ser justificada porque a PHDA envolve uma multiplicidade de sintomas, sendo mais evidentes e preocupantes os sintomas principais como a impulsividade, desatenção e hiperatividade. Esta conclusão é reforçada pelo estudo de Gorodscy (2006) que relata que a principal queixa dos pais e professores é a hiperatividade, e constitui a grande maioria dos motivos de consulta e procura de atendimento junto dos ambulatórios e clínicas. Estes resultados vão ainda de encontro do estudo de Galvão, Veloso, Carvalho e Magalhães (2014) que descreveu que a preocupação principal dos pais esteve relacionada com a participação e a vida social das suas crianças e não com as dificuldades motoras em si. Missiuna, Gaines, et al., (2006) relatam que alguns deles notam, por exemplo, que a criança evita atividades que envolvem coordenação motora, tem dificuldade na aprendizagem de novas habilidades e se cansa com facilidade, mas não identificam isso necessariamente como um problema. O mesmo refere Galvão, Bueno, et al. (2014) que dizem que os problemas de coordenação motora recebem pouca atenção porque, apesar da constatação das dificuldades na realização das AVD's e no brincar, estas não são vistas como um problema.

De forma a responder ao segundo objetivo, analisaram-se os resultados do SenSOR e da ERE, para perceber como se comportam as crianças com PHDA da amostra, relativamente à integração sensorial e regulação emocional e comparar o desempenho entre as crianças que só apresentavam PHDA e aquelas que apresentavam também PDC.

No que diz respeito à integração sensorial, os resultados obtidos neste estudo vão de encontro ao descrito na literatura em que crianças com PHDA apresentam disfunção ao nível da modulação sensorial, e consequentemente ao nível do processamento sensorial (Ghanizadeh, 2011; Pfeiffer et al., 2014). Como refere Pfeiffer et al. (2014) as crianças com PHDA experienciam mais comprometimento no processamento sensorial do que crianças sem PHDA, uma vez que, segundo os resultados obtidos pelos autores, a maioria das crianças com PHDA (64%) obteve scores de alguns problemas ou disfunção definitiva, enquanto que nas crianças sem PHDA, menos de 5% apresentou alguns problemas e nenhuma foi classificada com disfunção definitiva.

As médias obtidas neste estudo foram superiores em todos os domínios às obtidas nos dois grupos do estudo de Reynolds e Lane (2009) que avaliou 24 crianças com PHDA e 24 sem PHDA, com idades compreendidas entre 6-10 anos. Já os resultados de Lane,

Reynolds e Thacker (2010) num estudo com 18 crianças sem PHDA e 36 com PHDA com idades compreendidas entre 6 e 12 anos, os resultados foram semelhantes aos encontrados nesta investigação, exceto no domínio olfativo onde, para ambos os grupos, os valores obtidos foram menores. Dos domínios do SenSOR, neste estudo, os que apresentaram maior percentagem de hiperresponsividade foram o domínio gustativo (40.5%) seguido do Vestíbulo-proprioceptivo (27%) o que contraria os resultados do estudo de Reynolds e Lane (2009) em que as percentagens mais elevadas de hiperresponsividade foram obtidas para o domínio tátil com 62%, o auditivo com 54% e nenhuma criança relatou sensibilidade no domínio vestibulo-proprioceptivo. Por sua vez, Pfeiffer et al. (2014), através da utilização do Sensory Processing Measure-Home Form, concluíram que as crianças com PHDA, apresentam défices no processamento sensorial, principalmente nos domínios visuais, auditivo, tátil, proprioceptivo e vestibular. Estas diferenças podem ser justificadas pelo facto de os pontos de corte utilizados serem diferentes entre os artigos consultados e por um dos artigos utilizar uma medida de avaliação diferente. No nosso estudo, foram utilizados os pontos de corte definidos pelos autores do instrumento enquanto que, na bibliografia consultada (Lane et al., 2010; Reynolds & Lane, 2009), utilizaram pontos de corte diferentes, não apresentando justificação para essa alteração, pelo que, nesta investigação, nos cingimos aos pontos de corte originais (Schoen et al., 2008).

Analisando o valor final do SenSOR, das crianças avaliadas, 23 (62.2%) foram classificadas como tendo hiperresponsividade, percentagem um pouco superior ao encontrado por Reynolds e Lane (2009) em que, das 24 crianças com PHDA, 13 (54%) preencheram os critérios para Hiperresponsividade. Alguns autores consideram ainda que as alterações sensoriais podem ser uma comorbilidade da PHDA, ou que as manifestações comuns na PHDA (como défice de atenção ou hiperatividade) podem ocorrer em consequência da disfunção da integração sensorial (Mazor-Karsenty, Parush, Bonne, & Shalev, 2015; Miller et al., 2012). Desta forma, a capacidade de processamento sensorial é um de muitos fatores que precisam de ser considerados quando se avalia as razões pelas quais uma criança com PHDA pode apresentar alterações no comportamento e desempenho global (Pfeiffer et al., 2014; Yochman, Alon-Beery, Sribman, & Parush, 2013).

No que diz respeito à regulação emocional estudos apontam para que as crianças com PHDA podem apresentar dificuldades ao nível da regulação emocional, pois o

predomínio da razão sobre as emoções e os impulsos são baixos em crianças com PHDA, demonstram dificuldades em usar a razão assim como o pensamento lógico para a autorregulação. Estas falhas de controlo e a elevada impulsividade acabam por afetar o controlo das reações emocionais prejudicando todo o funcionamento do indivíduo (Graeff & Vaz, 2006). Outro autor defende também que os défices nos processos cognitivos, incluindo a memória de trabalho e a inibição de resposta, podem também contribuir para a desregulação emocional (Shaw et al., 2014)

Comparando os resultados obtidos nas duas subescalas da ERE com o estudo de Ingvarsdóttir (2013) que avaliou 41 crianças com diagnóstico de PHDA com idades compreendidas entre 8 e 10 anos, verificou-se que os valores foram semelhantes em ambas as subescalas (Regulação Emocional - 24.73, para 24 no presente estudo e Labilidade/Negatividade 35.39 *versus* 36.84 no nosso trabalho). O mesmo se verifica com o estudo de Chronis-Tuscano et al. (2014) que avaliou crianças com PHDA, mas apenas na escala de Labilidade/Negatividade, cujo valor obtido foi de 38.51. Comparativamente com o estudo de Izard et al. (2008) onde avaliaram a regulação emocional em 191 crianças sem perturbações, os valores da subescala regulação emocional são aproximados dos nossos (22.71) mas o mesmo já não acontece com o valor da subescala Labilidade/Negatividade, onde os valores obtidos neste estudo são claramente superiores aos do autor (23.52). Anastopoulos et al. (2011) que compararam a labilidade emocional de crianças com PHDA com os irmãos não afetados através do Conners' Rating Scales–Revised, concluíram que um número significativo de crianças com PHDA apresentava valores claramente mais elevados que os irmãos saudáveis (46,92% e 15,38%), respetivamente). Estes resultados permitem hipotetizar que, comparativamente a crianças sem perturbação, a dimensão que apresenta maior comprometimento é a da Labilidade/Negatividade, que se traduz, no global, em dificuldades ao nível da regulação emocional, tal como é descrito na bibliografia (Anastopoulos et al., 2011; Graeff & Vaz, 2006; Lopes et al., 2007; Shaw et al., 2014).

Estes resultados sugerem que as crianças com PHDA, por apresentarem maior labilidade emocional, podem mais facilmente manifestar sintomas como irritabilidade, baixa tolerância à frustração, maior reatividade emocional, mudanças súbitas e imprevisíveis de emoções como raiva, euforia, tristeza, ocorrendo numa intensidade ou frequência consideradas culturalmente inadequadas em relação ao contexto situacional. A labilidade emocional tem sido consistentemente observada como estando alterada na

PHDA e é considerada como um aspeto associado à perturbação, estando associada a resultados sociais mais pobres e rejeição por parte dos colegas, sendo que, muitas vezes, o tratamento da sintomatologia da PHDA resulta em melhorias na labilidade emocional (Anastopoulos et al., 2011; Sobanski et al., 2010).

No presente estudo verificou-se ainda que os scores do SenSOR e ERE foram semelhantes em crianças com PHDA e com PDC e PHDA, não existindo diferenças estatisticamente significativas entre os dois grupos, o que leva a considerar que a PHDA com comorbilidade de PDC não inflaciona a ocorrência de défices de integração sensorial e de regulação emocional. No entanto, estes resultados diferem da literatura, onde é referido que os casos de PHDA com presença de comorbilidades tendem a apresentar um maior compromisso em todas as áreas de funcionamento (Madureira, Lopes, Paul, & Boavida, 2007; Rohde, Filho, Bentti, Gallois, & Kieling, 2004; Silva & Souza, 2005). A associação de défices de processamento sensorial e regulação emocional com a PDC tem sido relatada em alguns estudos (Cummins et al., 2005; Shimizu & Miranda, 2012) pelo que seria expectável que semelhante relação fosse encontrada no presente trabalho. Porém, uma vez que os défices apresentados pela PDC se assemelham aos encontrados na PHDA, como é o caso dos défices na integração sensorial e regulação emocional (Ayres, 1985; Cummins et al., 2005; Quintas, Fernandes, & Palha, 2000; Shimizu & Miranda, 2012) pode não ser possível diferenciar crianças com e sem presença de PDC, desde que surja em comorbilidade com PHDA (Pereira et al., 2005). Efetivamente, se pensarmos nas áreas do sistema nervoso que parecem estar comprometidas nestas duas condições, elas sobrepõem-se não só uma à outra, como também parecem estar implicadas na regulação emocional e na integração sensorial, como no caso do cerebelo (Bugalho, Correia, & Vieira-Baptista, 2006).

Sabe-se, desde há várias décadas, que o cerebelo tem um papel essencial na coordenação motora (Bugalho et al., 2006), porém, ultimamente, este órgão tem sido implicado também noutras funções. A descoberta de que o cerebelo se encontra ligado, por vias neuronais próprias, não só a áreas corticais motoras como a áreas de associação envolvidas em funções mentais superiores (Bugalho et al., 2006), explica a participação deste órgão em múltiplas funções. Estudos de neuropatologia e de imagiologia morfológica e funcional revelaram alterações do cerebelo em doenças cognitivas e comportamentais do neurodesenvolvimento, como é o caso da PHDA (Bugalho et al., 2006). Estudos anatómicos sugerem que o cerebelo possa estar ligado a áreas associativas

dos hemisférios cerebrais (regiões pré-frontal, occipito-parietal, temporal e límbica) (Bugalho et al., 2006) responsáveis pelas funções executivas, processamento sensorial, ativação e regulação emocional. Foram encontradas ligações do cerebelo com diversas regiões do córtex pré-frontal, responsáveis por funções executivas (memória de trabalho, atenção, inibição de comportamentos e processos de decisão baseados em estratégias cognitivas), memória verbal e linguagem (Bugalho et al., 2006). Partilhando este mesmo circuito, foram ainda descritas aferências provenientes do córtex parietal posterior, temporal superior e medial e região occipito-temporal e de regiões límbicas (Bugalho et al., 2006). Estas são áreas multimodais, de associação, implicadas na integração de informação sensorial, organização visuo-espacial, memória visual e controlo do comportamento e da motivação, respetivamente (Bugalho et al., 2006).

Desta forma, o reconhecimento da relação entre áreas cerebrais e conexões nervosas que parecem estar afetadas na PDC e PHDA e que também parecem ter influência nos processos de regulação emocional e integração sensorial poderão permitir justificar uma relação entre a PDC e a PHDA, bem como justificar que os défices que causam serem semelhantes, levando a que possa haver uma confusão entre algumas das manifestações dos dois quadros clínicos.

Assim sendo, a única conclusão possível a retirar dos nossos resultados será a de que a presença de PDC não aumenta significativamente as alterações sensoriais e emocionais evidenciadas pelas crianças com PHDA. No entanto, e contrariando os nossos achados, relativamente à integração sensorial, o estudo de Toit & Pienaar (2014) refere que os défices sensoriais e perceptivos aumentam com a co-ocorrência de PDC e PHDA. No que se refere à regulação emocional, outros autores, que acompanharam crianças com problemas motores associados a PHDA e crianças com DAMP, concluíram que aquelas com diagnóstico de alterações motoras comórbidas de PHDA mostraram mais problemas no controlo emocional (Hellgren, Gillberg, Gillberg, & Enerskog, 1993; Hellgren, Gillberg, Bågenholm, & Gillberg, 1994).

Além de comparar os scores obtidos no SenSOR, foram igualmente comparados os valores categorizados, de acordo com os pontos de corte, em Hiperresponsividade e Normal, das crianças com PHDA e PHDA com comorbilidade de PDC. Verificou-se que, apesar da prevalência de hiperresponsividade ser elevada (62%) não existiam diferenças significativas entre a sua manifestação nos dois grupos, pelo que se parece assim

confirmar uma base neurofuncional comum para a PHDA e para as duas situações co-ocorrentes. Para além disso, estes elevados valores de hiperresponsividade podem ter sido encontrados pelo comprometimento, relatado na literatura, que as alterações nos sistemas sensoriais causam à coordenação motora (Pfeiffer et al., 2014; Shimizu & Miranda, 2012; White et al., 2007). Segundo White et al. (2007) as habilidades motoras que permitem a interação entre pessoas e objetos, como por exemplo, a manipulação, o agarrar, o estabilizar, o coordenar e, como base destas habilidades, a modulação da força e do movimento, são apoiados pelo eficiente processamento sensorial e pela integração dos sistemas sensoriais básicos, tais como sistema vestibular, visual e tátil.

No que se refere terceiro objetivo, onde foi investigada a influência da regulação emocional e integração sensorial sobre as alterações da coordenação de forma a perceber se algum deles apresentava uma associação com o aparecimento de problemas ao nível da coordenação motora nas crianças com PHDA, das variáveis analisadas apenas se obtiveram valores significativos para o domínio vestibulo-proprioceptivo, na análise uni e multivariada. Desta forma, podemos concluir que, na presente amostra, valores mais elevados no domínio vestibulo-proprioceptivo, quando isoladamente e quando considerado conjuntamente com o domínio tátil autocuidados, auditivo locais e labilidade emocional, indicam maior risco para a presença de PDC em crianças com PHDA. Apesar de não haver, que os autores conheçam, estudos que se debrucem sobre esta relação, foram desenvolvidos alguns trabalhos em crianças com PHDA que apoiam estas conclusões, referindo que um sistema vestibular intacto é crucial para níveis normais de planeamento e desempenho motor (Hassan & Hanan, 2012; Shum & Pang, 2009). White et al. (2007) referem ainda que as habilidades motoras são apoiadas pelo eficiente processamento sensorial e integração dos sistemas sensoriais básicos, tais como sistema vestibular, visual e tátil. Neste estudo, verificou-se o mesmo para o domínio vestibular e tátil, não se tendo encontrado influência do domínio visual.

O estudo de Shum e Pang (2009), onde foram avaliadas 43 crianças com PHDA e 50 com desenvolvimento normal, com o objetivo de comparar a organização sensorial no controlo do equilíbrio em crianças com PHDA e crianças com desenvolvimento normal, concluíram que o sistema vestibular é fundamental para um funcionamento motor correto, mais especificamente para as atividades que requerem controlo de equilíbrio, não sendo avaliadas especificamente outras competências motoras. Acrescentaram também que as crianças com PHDA têm uma diminuída a capacidade de usar o sistema vestibular. Uma

das hipóteses que justifica essa dificuldade de usar o sistema vestibular, nas crianças com PHDA, terá a ver com uma diminuída capacidade de correlacionar as informações propriocetivas e vestibulares de modo a gerar um referencial posicional centrado no corpo, função esta que é realizada por neurónios específicos do córtex parietal (Mattei & Mattei, 2005), região que se sabe estar comprometida na PHDA (Bolfer et al., 2010).

Segundo o estudo de Ghanizadeh (2011) mais de um terço das crianças com PHDA têm falta de equilíbrio e coordenação, estando estes problemas associados com as entradas sensoriais, da integração sensorial e/ou a inibição dos movimentos excessivos. À medida que os indivíduos se desenvolvem, os mecanismos de integração sensorial são igualmente desenvolvidos para suprimir ou inibir informações irrelevantes (Wang, Wang, & Ren, 2003). Esta característica particular do desenvolvimento parece estar ausente em indivíduos com PHDA devido a uma falta de inibição sensório-motor, causada por um lobo frontal menos ativo, pelo que o feedback vestibular e somato-sensorial é inadequado (Hassan & Hanan, 2012). Estes achados podem dever-se ao facto de, nesta população, existir uma maturação funcional do sistema vestibular mais tardia (por volta dos 15 anos), pelo que algumas das crianças avaliadas ainda pode estar em desenvolvimento, isto pode explicar o facto de ser considerado um fator de agravamento para o desenvolvimento dos défices na coordenação motora. Além disso o sistema vestibular é conhecido na literatura como sendo o menos adequado em indivíduos com diagnóstico de PHDA, o que faz com que estes sejam mais dependentes do feedback visual durante as atividades que exigem execução de movimentos (Cherng, Chen, & Su, 2001; Hassan & Hanan, 2012; Shum & Pang, 2009).

Além do que foi referido anteriormente, outra das justificações que pode ser plausível para a influência de défices de integração sensorial na manifestação de PDC em crianças com PHDA será a íntima ligação do planeamento motor aos processos sensoriais e aos mecanismos excitatórios e inibitórios dos circuitos corticais motores que são significativamente modelados pelo fluxo sensorial (Rossini & Pauri, 2000). A perceção sensorial e o uso do planeamento motor envolvem grandes áreas cerebrais, incluindo o córtex somatossensorial primário, visual, motor, assim como áreas sensoriais e motoras secundárias. Também os gânglios da base e o tálamo têm um contributo significativo para o planeamento motor, a perceção sensorial e a integração sensório-motora (Rossini & Pauri, 2000). Por outro lado o córtex suplementar motor e pré-motor têm um papel

fundamental na preparação e execução motora e o cerebelo é responsável por monitorizar constantemente as execuções motoras (Rossini & Pauri, 2000).

Pelo exposto anteriormente, e de forma a responder aos objetivos deste estudo, é então possível concluir que o processamento sensorial tem um papel importante no desempenho motor das crianças com PHDA, independentemente da presença ou ausência de PDC. Uma vez que, segundo a literatura, e como confirmado nesta investigação, existe uma elevada prevalência de HR nas crianças com PHDA ou com PHDA+PDC, em valores que não são estatisticamente diferentes, podemos levantar a hipótese de que a HR não esteja na base desta condição, mas antes seja também uma comorbilidade de ambas as perturbações. Esta hipótese poderia igualmente explicar as diferenças de prevalência de PDC detetada pelos dois instrumentos de avaliação da coordenação motora usados. Assim, os casos detetados pelo BOTMP que é mais rigoroso na sua avaliação, poderão estar a considerar crianças sem PDC e só com PHDA, cujas dificuldades na coordenação motora sejam devidas à inatenção, como descrito por alguns autores (Branco, 2013; Brossard-Racine et al., 2012; Sergeant et al., 2006). Poderíamos então dizer que a HR está presente, independentemente dos défices de coordenação, sendo que os pais identificam nos mesmos meninos os dois sinais (HR e PDC), através do DCDQ'07 e SENSOR porém, uma vez que o BOTM é mais rigoroso na sua avaliação, vai mais além e identifica os que têm menor coordenação, que tanto podem apresentar ou não HR (identificada pelos pais) pelo que não se verificou nenhuma relação com o BOTMP. Por outro lado, o facto de serem os pais a classificar as crianças com HR e PDC (através do DCDQ'07), pode levar a que haja uma maior associação entre os fatores.

As crianças com PHDA são frequentemente encaminhados para a TO, não porque têm problemas de atenção e hiperatividade, mas porque apresentam igualmente problemas de equilíbrio e coordenação motora, sendo estes, muitas vezes, vistos como distúrbios de integração sensorial. Resultantes do inadequado processamento sensorial ou ineficiente do domínio vestibular ou outros sistemas sensoriais (Mulligan, 1996). O autor acrescenta ainda que o processamento vestibular deve ser sempre considerado no planeamento da intervenção de crianças com PHDA, consideração esta que parece ser apoiada pelos resultados obtidos neste estudo.

Quanto à regulação emocional, não foi encontrada nenhuma associação com um risco aumentado de manifestação de PDC nas crianças com PHDA, apesar de a literatura

afirmar que uma boa regulação emocional proporcionar um melhor desempenho motor (Andrade & Flores-Mendoza, 2010). Os nossos resultados, apesar de não serem significativos, demonstram alguma tendência que parece comprovar essa associação, quando a regulação emocional é considerada em conjunto com alguns domínios sensoriais. Uma possível explicação poderá residir na necessidade de recrutar estruturas límbicas e paralímbicas no processo de tomada de decisões e desencadeamento de ações, que assim adquirem significado emocional (Barreto & Silva, 2010).

Uma vez que a PHDA ocorre por disfunções no funcionamento cerebral, envolve anormal conectividade e atrasos maturacionais em áreas que estão envolvidas com a integração sensorial e regulação emocional e uma vez que estas estão envolvidas no domínio motor, é possível concluir que, em crianças com PHDA, défices na integração sensorial e regulação emocional podem representar um risco para o aparecimento de PDC.

CONCLUSÃO

Para verificar a prevalência da PDC nas crianças com PHDA e analisar a importância da disfunção da integração sensorial e regulação emocional na manifestação da PDC, o presente estudo teve como mais-valia o facto de utilizar várias ferramentas de avaliação que permitem tirar conclusões sobre um carácter multidimensional na etiologia e manifestações da PHDA e PDC. Neste sentido, tendo em conta os dados obtidos, foi possível atingir os objetivos inicialmente propostos nesta investigação, bem como fornecer resultados que dão mais sugestões para um contributo em algumas questões que são controversas.

Neste estudo, foi possível verificar que, quanto ao desempenho motor, 51% das crianças com PHDA apresentam comorbilidade de PDC, sendo que a toma da medicação para a PHDA, quando o tempo de gestação (nascimento a termo) é considerado foi positivamente associado com a não manifestação da PDC. Estas conclusões clamam para a importância do acompanhamento sistemático do desenvolvimento das crianças com PHDA, não somente em termos de aprendizagem, mas também no desenvolvimento motor, uma vez que a associação de problemas motores ao quadro clínico de PHDA dificulta ainda mais o dia-a-dia destas crianças. É ainda importante referir, visto que foi elevada a prevalência de comorbilidade, que o esclarecimento do diagnóstico diferencial, considerando o potencial de comorbilidade na fase de avaliação destas perturbações é crucial, a precisão do diagnóstico tem um importante impacto sobre a determinação do tratamento e para conseguinte no prognóstico destas crianças. Além disso, estes resultados alertam ainda para a necessidade de uma expansão do acompanhamento de crianças prematuras, de forma a tentar prevenir o agravamento de perturbações do neurodesenvolvimento.

Quanto ao desenvolvimento emocional e sensorial, conclui-se que as crianças com PHDA apresentam alterações ao nível da modulação sensorial e regulação sensorial, evidenciando hiperresponsividade e labilidade emocional, respetivamente. Estas dificuldades foram semelhantes nas crianças apenas com PHDA e com PHDA com comorbilidade de PDC. Estas semelhanças, partilhadas entre as duas perturbações, são um obstáculo ao diagnóstico mais preciso da PDC, o que acontece na maioria dos casos em que as crianças apenas apresentam diagnóstico da PHDA, uma vez que os sintomas nucleares desta perturbação são mais notórias para os encarregados de educação.

Por último, dado que as crianças são constantemente bombardeadas com a entrada de estímulos e que a integração de informações multissensoriais é fundamental para o comportamento coordenado, foi possível concluir que a hiperresponsividade pode estar na base das dificuldades motoras apresentadas por estas crianças ou existir como comorbidade, sendo que a hiperresponsividade no domínio vestibulo-proprioceptivo está associada com a manifestação da PDC nas crianças com PHDA. A hiperresponsividade pode contribuir para identificar precocemente um grupo de fatores, tanto nas crianças como no ambiente, podem ser útil para prever o desenvolvimento de futuras perturbações do comportamento. Porém, não se pode esquecer que a regulação emocional, juntamente com domínios sensoriais, também influencia o desempenho motor das crianças com PHDA.

Uma vez que os resultados sugerem que as habilidades motoras que permitem à criança executar as tarefas funcionais podem estar relacionada com as habilidades do processamento sensorial e regulação emocional, para muitas crianças que estão a enfrentar dificuldades nas ocupações diárias, a intervenção da TO pode ser uma estratégia útil. Os Terapeutas Ocupacionais apresentam competências que lhes permite influenciar tanto os fatores ambientais como pessoais e compreender a complexidade do diagnóstico das crianças, de forma a melhorar a eficácia do tratamento. A TO, através da utilização da técnica de Integração Sensorial, poderá ter um papel importante a este nível, promovendo uma boa integração dos *inputs* sensoriais, favorecendo respostas motoras e emocionais mais adequadas que favoreçam a sua independência a todos os níveis.

Estas conclusões também são importantes para os profissionais da área da saúde e da educação, de forma a estarem preparados para investigar e tratar estas alterações e assim minimizar o impacto na qualidade de vida das crianças. É imprescindível, também, que profissionais de reabilitação que lidam com crianças com PHDA valorizem as perceções dos pais acerca das dificuldades vivenciadas pelas suas crianças, procurando entender o significado que esses problemas têm para os pais e as estratégias que utilizam para a sua superação, de forma a orientá-los e esclarece-los sobre todos os domínios comprometidos para que se tornem facilitadores e não barreiras ao tratamento da criança.

À semelhança de outros trabalhos académicos e de investigação, também este tem limitações que carece aqui apontar. Assim, o facto de a amostra ter sido reduzida, e os instrumentos utilizados para avaliar a regulação emocional e integração sensorial

dependem unicamente dos cuidadores. Embora a participação da família seja decisiva para a avaliação e o êxito do processo terapêutico, muitas vezes os encarregados de educação não têm consciência das dificuldades vivenciadas pelas crianças, ou dão mais importância a algumas complicações, este facto pode levar a erros de medição, e que os resultados obtidos sejam diferentes dos estudos consultados

Desta forma, levanta-se a necessidade de pensar novos estudos, que tentem responder às questões deixadas em aberto pelo presente e contribuam para o aprofundamento do conhecimento sobre os fatores que podem ter influência sobre as manifestações de PDC em crianças com PHDA. Assim, uma vez que a PHDA pode apresentar subtipos e em que nestes, os sintomas predominantes são diferentes, considera-se pertinente avaliar as competências motoras em cada um deles, percebendo se também elas se manifestam de forma diferente, criando um padrão que vai além do classicamente descrito como característica de cada subtipo. Além disso, depois da realização deste estudo, não basta apenas constatar uma realidade vivenciada pelas crianças com PHDA e PDC, verifica-se também a necessidade de futuros estudos que avaliem a eficácia do tratamento dos comprometimentos do processamento sensorial e regulação emocional como mais um recurso a ser considerado na abordagem dos sintomas presentes na PHDA.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Amaro, J., Moreira, J., & Branco, C. (2009). Medicina Física e de Reabilitação: A Especialidade Médica. *Revista da Sociedade Portuguesa de Medicina Física e de Reabilitação*, 18(2), 22–28.
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th ed.). Washington, DC.
- Amorim, R. (2010). Reabilitação. *Nascer e crescer*, 19(3), 189–191.
- Anastopoulos, A. D., Smith, T. F., Garrett, M. E., Morrissey-Kane, E., Schatz, N. K., Sommer, J. L., Kollins, S. H., et al. (2011). Self-Regulation of Emotion, Functional Impairment, and Comorbidity Among Children With AD/HD. *J Atten Disord.*, 15(7), 583–592.
- Andrade, A., & Flores-Mendoza, C. (2010). Transtorno do Déficit de Atenção/Hiperatividade: o que nos informa a investigação dimensional? *Estud. psicol.*, 15(2010), 17–24.
- Andrade, C., Silva, W., Filho, J., & Silveira, J. (2011). Attention deficit hyperactivity disorder (ADHD). *Rev Med Minas Gerais*, 21(4), 455–464.
- Arnsten, A. (2010). The Emerging Neurobiology of Attention Deficit Hyperactivity Disorder: The Key Role of the Prefrontal Association Cortex. *J Pediatr*, 154(5), 1–20.
- Arnsten, A., & Rubia, K. (2012). Neurobiological circuits regulating attention, cognitive control, motivation, and emotion: disruptions in neurodevelopmental psychiatric disorders. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 51(4), 356–67. Retrieved October 9, 2014, from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22449642>
- Ashtari, M., Kumra, S., Bhaskar, S. L., Clarke, T., Thaden, E., Cervellione, K. L., Rhinewine, J., et al. (2005). Attention-deficit/hyperactivity disorder: a preliminary diffusion tensor imaging study. *Biological psychiatry*, 57(5), 448–55. Retrieved December 15, 2014, from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15737658>
- Associação Médica Mundial. (2013). Declaração de Helsinquia. *Associação Médica Mundial*.
- Ayres, A. (1972). *Sensory integration and learning disorders*. Los Angeles: Western Psychological Services.
- Ayres, A. (1985). *Developmental dyspraxia and adult onset apraxia*. California: Sensory Integration International.
- Baranek, G. T., Boyd, B. A., Poe, M. D., David, F. J., & Watson, L. R. (2007). Hyperresponsive sensory patterns in young children with autism, developmental delay, and typical development. *American journal of mental retardation: AJMR*, 112(4), 233–45. Retrieved April 9, 2015, from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17559291>
- Barkley, R., & Colaboradores. (2006). *Transtorno de déficit de atenção/hiperatividade – Manual de diagnóstico e tratamento* (3rd ed.). Artemed. Retrieved from <https://books.google.pt/books?id=aj9p1uvA7usC&pg=PA16&lpg=PA16&dq=defeito+de+controlo+morAL&source=bl&ots=T3rx3KwkcL&sig=x2npK02bH1q2RRFI5UCJVPd8EX4&hl=pt-PT&sa=X&ei=GVEpVaerDoS2Uf2kgNAP&ved=0CCcQ6AEwAQ#v=onepage&q=defeito+de+controlo+morAL&f=false>
- Barreto, J., & Silva, L. (2010). Sistema límbico e as emoções – uma revisão anatômica. *Rev Neurocienc*, 18(3), 386–394.

- Bart, O., Daniel, L., Dan, O., & Bar-Haim, Y. (2013). Influence of methylphenidate on motor performance and attention in children with developmental coordination disorder and attention deficit hyperactive disorder. *Research in developmental disabilities*, 34(6), 1922–7. Retrieved June 25, 2015, from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23584172>
- Bart, O., Podoly, T., & Bar-Haim, Y. (2010). A preliminary study on the effect of methylphenidate on motor performance in children with comorbid DCD and ADHD. *Research in developmental disabilities*, 31(6), 1443–7. Retrieved August 2, 2015, from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20650602>
- Ben-Sasson, A., Carter, A., & Briggs-Gowan, M. (2009). Sensory Over-Responsivity in Elementary School: Prevalence and Social-Emotional Correlates. *J Abnorm Child Psychol*, 37, 705–716.
- Ben-Sasson, A., Carter, A., & Briggs-Gowan, M. (2010). The Development of Sensory Over-responsivity From Infancy to Elementary School. *J Abnorm Child Psychol*, 38(8), 1193–1202.
- Biederman, J. (2005). Attention-deficit/hyperactivity disorder: a selective overview. *Biological psychiatry*, 57(11), 1215–20. Retrieved July 14, 2014, from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15949990>
- Bolfer, C., Casella, E. B., Baldo, M. V. C., Mota, A. M., Tsunemi, M. H., Pacheco, S. P., & Reed, mbertina C. (2010). Article Reaction time assessment in children with ADHD. *Arq. Neuro-Psiquiatr.*, 68(2), 282–286.
- Bowling, A. (2004). *Research methods in health: Investigating health and health services* (2nd ed.). United Kingdom: Open University Press.
- Branco, A. (2013). *Desempenho Manual e Assimetria Motora em Crianças com Perturbação de Hiperatividade com Défice de Atenção e com Desenvolvimento Típico. Estudo Comparativo numa Tarefa de Destreza Manual Fina*. Universidade do Porto.
- Brandão, M. (2005). *As Bases Biológicas do Comportamento: Introdução à Neurociência*. (Pedagógica e Universitária, Ed.). São Paulo.
- Brossard-Racine, M., Shevell, M., Snider, L., Bélanger, S., & Majnemer, A. (2012). Motor skills of children newly diagnosed with Attention Deficit Hyperactivity Disorder prior to and following treatment with stimulant medication. *Research in developmental disabilities*, 33(6), 2080–7. Retrieved May 13, 2015, from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22796639>
- Bruininks, R. (1978). Bruininks Oseretsky Test of Motor Proficiency. *American Guidance Service*.
- Bugalho, P., Correia, B., & Vieira-Baptista, M. (2006). Papel do Cerebelo nas Funções Cognitivas e comportamentais: Bases Científicas e Modelos de Estudo. *Acta Med Port*, 19.
- Bunford, N., Evans, S. W., & Langberg, J. M. (2014). Emotion Dysregulation Is Associated With Social Impairment Among Young Adolescents With ADHD. *Journal of attention disorders*, 18(6). Retrieved July 9, 2014, from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24681899>
- Cairney, J., Hay, J., Veldhuizen, S., Missiuna, C., & Fought, B. (2009). Comparing probable case identification of developmental coordination disorder using the short form of the Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency and the Movement ABC. *Child: care, health and development*, 35(3), 402–8. Retrieved September 3, 2015, from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19397603>
- Campos, J., Frankel, C., & Camras, L. (2004). On the nature of emotion regulation. *Child Development*, 75(2), 377–394.
- Caravale, B., Baldi, S., Gasparini, C., & Wilson, B. N. (2014). Cross-cultural adaptation, reliability and predictive validity of the Italian version of Developmental Coordination Disorder Questionnaire

- (DCDQ). *European journal of paediatric neurology: EJPN: official journal of the European Paediatric Neurology Society*, 18(3), 267–72. Retrieved July 31, 2015, from <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1090379813001864>
- Cardo, E., & Servera, M. (2008). Trastorno por déficit de atención/hiperactividad: estado de la cuestión y futuras líneas de investigación. *Revista de Neurologia*, 46, 365–372.
- Cardoso, D. (2013). O fazer pedagógico diante do transtorno de déficit de atenção e hiperatividade no contexto escolar. *Educação inclusiva, deficiência e contexto social: questões contemporâneas* (p. 364). EDUFBA. Retrieved from <http://books.scielo.org/id/rp6gk>
- Carlos, R. (2013). *Perceção de Stress Parental em famílias de crianças com PHDA antes e após introdução de Medicação Psicoestimulante*. Universidade do Minho.
- Carvalho, J. (2011). *Avaliação da proficiência motora em crianças Estudo da validade clínica do teste de Proficiência motora Bruininks-Oseretsky numa população de crianças, entre os 5 e 7 anos de idade, com perturbações do desenvolvimento*. Universidade Técnica de Lisboa.
- Catelan-Mainardes, S. (2010). Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade na Infância e na Adolescência pela Perspectiva da Neurobiologia. *Revista Saúde e Pesquisa*, 3(3), 385–391.
- Cherng, R., Chen, J., & Su, F. (2001). Vestibular system in performance of standing balance of children and young adults under altered sensory conditions. *Perceptual and motor skills*, 92(3 Pt 2), 1167–79. Retrieved August 6, 2015, from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11565925>
- Cheung, P., & Siu, A. (2009). A comparison of patterns of sensory processing in children with and without developmental disabilities. *Res Dev Disabil*, 30(6), 1468–1480.
- Chronis-Tuscano, A., Lewis-Morrarty, E., Woods, K., O'Brien, K., Mazursky-Horowitz, H., & Thomas, S. (2014). Parent–Child Interaction Therapy With Emotion Coaching for Preschoolers With Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder. *Cognitive and Behavioral Practice*. Retrieved August 4, 2015, from <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1077722914001266>
- Chui, M. M. Y., Ng, A. M. Y., Fong, A. K. H., Lin, L. S. Y., & Ng, M. W. F. (2007). Differences in the Fine Motor Performance of Children in Hong Kong and the United States on the Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency. *Hong Kong Journal of Occupational Therapy*, 17(1), 1–9.
- Coelho, J., Melo, C., Rocha, F., Santos, S., Barros, S., & Martins, C. (2014). Perturbação de Hiperatividade e Déficit de Atenção: casuística de um Centro Secundário. *Nascer e Crescer - revista de pediatria do centro hospitalar do porto*, 23(4), 195–200.
- Coelho, L., Chaves, E., Vasconcelos, S., Fonteles, M., Sousa, F., & Viana, G. (2010). Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade na Criança Aspectos Neurobiológicos, Diagnóstico e Conduta Terapêutica. *Acta Med Port*, 23, 689–696.
- Coleman, R., Piek, J. P., & Livesey, D. J. (2001). A longitudinal study of motor ability and kinaesthetic acuity in young children at risk of developmental coordination disorder. *Human movement science*, 20(1-2), 95–110. Retrieved March 14, 2015, from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11471400>
- Connolly, B. H., & Michael, B. T. (1986). Performance of retarded children, with and without Down syndrome, on the Bruininks Oseretsky Test of Motor Proficiency. *Physical therapy*, 66(3), 344–348. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2937069>
- Cordinhã, A. C., & Boavida, J. (2008). A criança hiperactiva: diagnóstico, avaliação e intervenção. *Rev Port Clin Geral*, 24, 577–589.

- Correia, E. (2012). *Estudo Descritivo e Comparativo do Perfil Motor de Crianças e Jovens com Síndrome de Asperger com base na bateria de testes de proficiência motora de Bruininks-Oseretsky*. Faculdade de Motricidade Humana.
- Cortese, S., & Castellanos, F. X. (2012). Neuroimaging of attention-deficit/hyperactivity disorder: current neuroscience-informed perspectives for clinicians. *Current psychiatry reports*, 14(5), 568–78. Retrieved January 28, 2015, from <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=3876939&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
- Couto, T. D. S., Melo-junior, M. R. De, & Gome, C. R. de A. (2010). Aspectos neurobiológicos do transtorno do déficit de atenção e hiperatividade (TDAH): uma revisão. *Ciências & Cognição*, 15(1), 241–251.
- Crawford, S., Wilson, B., & Dewey, D. (2001). Identifying developmental coordination disorder: consistency between tests. *Physical & occupational therapy in pediatrics*, 20(2-3), 29–50. Retrieved September 3, 2015, from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11345510>
- Cruz, O. M. da S. R. da, & Alves, D. (2013, January 9). A versão portuguesa da Emotion Regulation Checklist (ERC). Brasil: IX Congresso Iberoamericano de Evaluación Psicológica.
- Cummins, A., Piek, J. P., & Dyck, M. J. (2005). Motor coordination, empathy, and social behaviour in school-aged children. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 47(7), 437–442. Retrieved from <http://doi.wiley.com/10.1017/S001216220500085X>
- Desidério, R. C. S., & Miyazaki, M. C. De. (2007). Transtorno de Déficit de Atenção / Hiperatividade (TDAH): Orientações para a Família. *Psicologia Escolar e Educacional*, 11(1), 165–176.
- Dias, G., & Barbirato, F. (2012). THDA em pré-escolares. *Revista debates em psiquiatria*, 2, 14–17.
- Direcção-Geral da Saúde. (2003). *Rede de Referência Hospitalar de Medicina Física e de Reabilitação* (p. 68). Lisboa.
- Faria, F. (2010). A medicina física e reabilitação no século XXI : desafio e oportunidades. *Acta Fisiatr.*, 17(1), 44–48.
- Faught, B. E., Cairney, J., Hay, J., Veldhuizen, S., Missiuna, C., & Spironello, C. A. (2008). Screening for motor coordination challenges in children using teacher ratings of physical ability and activity. *Human movement science*, 27(2), 177–89. Retrieved April 9, 2015, from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18343517>
- Fliers, E., Franke, B., Lambregts-Rommelse, N., Altink, M., Buschgens, C., Sanden, M., Sergeant, J., et al. (2009). Undertreatment of Motor Problems in Children with ADHD. *Child and Adolescent Mental Health*, 15(2), 85–90.
- Fliers, E., Rommelse, N., Vermeulen, S., Altink, M., Buschgens, C., Faraone, S., Sergeant, J., et al. (2008). Motor coordination problems in children and adolescents with ADHD rated by parents and teachers: effects of age and gender. *Journal of neural transmission (Vienna, Austria : 1996)*, 115(2), 211–20. Retrieved August 4, 2015, from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17994185>
- Fliers, E., Vermeulen, S., Rijdsdijk, F., Altink, M., Buschgens, C., Rommelse, N., Faraone, S., et al. (2009). ADHD and Poor Motor Performance From a Family Genetic Perspective. *J. Am. Acad. Child Adolesc. Psychiatry*, 48(1), 25–34.
- Flouris, A. D., Faught, B. E., Hay, J., & Cairney, J. (2005). Exploring the origins of developmental disorders. *Developmental medicine and child neurology*, 47(7), 436. Retrieved April 9, 2015, from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15991861>

- Fonseca, V. (2008). Integração sensorial e aprendizagem introdução à obra de Ayres. *Desenvolvimento psicomotor aprendizagem* (pp. 325–351). Porto Alegre: Artemed.
- Fortin, M. (1999). *O Processo de Investigação: Da Conceção à realização*. Loures: Lusociência.
- Galvão, B., Bueno, K., Rezende, M., & Magalhães, L. (2014). Percepção Materna do Desempenho de Crianças com Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação. *Psicologia em Estudo*, 19(3), 528–538. Universidade Estadual de Maringá. Retrieved August 4, 2015, from <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=287132694017>
- Galvão, B., Veloso, M., Carvalho, L., & Magalhães, L. (2014). Perspectiva dos pais sobre as consequências funcionais do Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação (TDC): revisão da literatura. *Cadernos de Terapia Ocupacional da UFSCar*, 22(1), 187–193. Retrieved August 4, 2015, from <http://www.cadernosdeterapiaocupacional.ufscar.br/index.php/cadernos/article/view/978>
- Geuze, R. (2005). Postural control in children with developmental coordination disorder. *Neural Plast*, 12, 183–196.
- Ghanizadeh, A. (2009). Psychiatric comorbidity differences in clinic-referred children and adolescents with ADHD according to the subtypes and gender. *Journal of child neurology*, 24(6), 679–84. Retrieved January 29, 2015, from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19491114>
- Ghanizadeh, A. (2011). Sensory processing problems in children with ADHD, a systematic review. *Psychiatry investigation*, 8(2), 89–94. Retrieved July 7, 2014, from <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=3149116&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
- Gilbert, K. (2012). The neglected role of positive emotion in adolescent psychopathology. *Clinical psychology review*, 32(6), 467–81. Retrieved August 5, 2015, from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22710138>
- Gillberg, C. (2003). Deficits in attention, motor control, and perception: a brief review. *Archives of Disease in Childhood*, 88(10), 904–910. Retrieved January 28, 2015, from <http://adc.bmj.com/content/88/10/904.full>
- Gorodscy, R. C. (2006). A criança Hiperativa e seu Corpo: auto-regulação e limites. *Revistas Científicas de América Latina*, 16(2), 27–38.
- Goulardins, J., Rigoli, D., Licari, M., Piek, J., Hasue, R., Oosterlaan, J., & Oliveira, J. (2015). Attention deficit hyperactivity disorder and developmental coordination disorder: Two separate disorders or do they share a common etiology? *Behavioural brain research*, 292, 484–492. Retrieved July 17, 2015, from <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0166432815300772>
- Graeff, R. L., & Vaz, C. E. (2006). Personalidade de Crianças com Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) por Meio do Rorschach. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 22(3), 269–276.
- Gratz, K. L., & Roemer, L. (2004). Multidimensional assessment of emotion regulation and dysregulation: Development, factor structure, and initial validation of the difficulties in emotion regulation scale. *Journal Psychopathology and Behavioral Assessment*, 26(1), 41–54.
- Gross, J., & Thompson, R. (2007). Emotion regulation conceptual foundations. In James J. Gross (Ed.), *Handbook of emotion regulation* (2nd ed., pp. 3–24). New York: The Guilford Press.
- Guardiola, A. (2007). Transtorno de Atenção: Aspectos Neurobiológicos. *Transtorno de Aprendizagem: Abordagem Neurobiológica e Multidisciplinar* (pp. 285–289). Porto Alegre: Artemed.

- Gutenbrunner, C., Ward, A., & Chamberlain, M. (2009). *Livro Branco de Medicina Física e de Reabilitação na Europa*. Portugal.
- Harpin, V. A. (2005). The effect of ADHD on the life of an individual, their family, and community from preschool to adult life. *Archives of disease in childhood*, 90 Suppl 1, i2–7. Retrieved July 9, 2014, from <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=1765272&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
- Hassan, D., & Hanan, A. (2012). Sensory Integration in Attention Deficit Hyperactivity Disorder: Implications to Postural Control. In J. M. Norvilitis (Ed.), *Contemporary Trends in ADHD Research*. InTech. Retrieved August 6, 2015, from <http://www.intechopen.com/books/contemporary-trends-in-adhd-research/sensory-integration-in-attention-deficit-hyperactivity-disorder-implications-to-postural-control>
- Hellgren, L., Gillberg, C., Gillberg, I., & Enerskog, I. (1993). Children with deficits in attention, motor control and perception (DAMP) almost grown up: general health at 16 years. *Developmental medicine and child neurology*, 35(10), 881–92. Retrieved September 3, 2015, from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8405717>
- Hellgren, L., Gillberg, I., Bågenholm, A., & Gillberg, C. (1994). Children with deficits in attention, motor control and perception (DAMP) almost grown up: psychiatric and personality disorders at age 16 years. *Journal of child psychology and psychiatry, and allied disciplines*, 35(7), 1255–71. Retrieved September 3, 2015, from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7806609>
- Hermens, D., Rowe, D., Gordon, E., & Williams, L. (2006). Integrative neuroscience approach to predict ADHD stimulant response. *Rev. Neurotherapeutics*, 6(5), 753–763.
- Hilt, L., Hanson, J., & Pollak, S. (2011). Emotion Dysregulation. *Encyclopedia of Adolescence*, 3, 160–169.
- Hochman, B., Nahas, F., Filho, R., & Ferreira, L. (2005). Desenhos de pesquisa. *Acta Cirúrgica Brasileira*, 20(2).
- Hulvershorn, L., Mennes, M., Castellanos, X., Martino, A., Milham, M., Hummer, T., & Roy, A. (2014). Abnormal Amygdala Functional Connectivity Associated With Emotional Lability in Children With Attention Deficit/Hyperactivity Disorder. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 53(3), 351–361.
- Ichikawa, H., Nakato, E., Kanazawa, S., Shimamura, K., Sakuta, Y., Sakuta, R., Yamaguchi, M. K., et al. (2014). Hemodynamic response of children with attention-deficit and hyperactive disorder (ADHD) to emotional facial expressions. *Neuropsychologia*, 63, 51–8. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25152531>
- Ingvarsdóttir, E. (2013). *The OutSMARTers program for children with ADHD: A pilot study on the effects of social skills, self-regulation and executive function training*. Ísland.
- Izard, C., King, K., Trentacosta, C., Morgan, J., Laurenceau, J., Krauthamer-Ewing, E., & Finlon, K. (2008). Accelerating the development of emotion competence in Head Start children: effects on adaptive and maladaptive behavior. *Development and psychopathology*, 20(1), 369–97. Retrieved August 6, 2015, from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18211742>
- Jarro, R., Salum, G., Silva, S., Costa, M., Salles, J., & Mandro, G. (2012). Anxiety Disorders in Adolescence are Associated with Impaired Facial Expression Recognition to Negative Valence. *Journal of Psychiatric Research*, 46, 147–151.

- Jazaieri, H., Urry, H., & Gross, J. (2013). Affective Disturbance and Psychopathology: An Emotion Regulation Perspective. *Journal of Experimental Psychopathology*, 4(5), 584–599. Retrieved August 30, 2015, from http://jep.texttrum.com/index.php?art_id=143#
- Jou, G., Amaral, B., Pavan, C. R., Schaefer, L. S., & Zimmer, M. (2010). Attention deficit hyperactivity disorder: A glance at the elementary school. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 23(1), 29–36. Retrieved from http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-79722010000100005&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt
- Kimball, J. (1999). Sensory integration frame of reference. In P. Kramer & J. Hinojosa (Ed.), *Frames of reference for pediatric occupational therapy*. Lippincott Williams & Wilkins.
- Kring, A., & Sloan, D. (2010). *Emotion Regulation and Psychopathology: A Transdiagnostic Approach to Etiology and Treatment* (Vol. 4, p. 461). New York: Guilford Press. Retrieved August 28, 2015, from <https://books.google.com/books?id=MI-RYut8OIMC&pgis=1>
- Kuyper, T. (2012). *Effectiveness of Sensory Integration and Behavioral Interventions on Nonengagement in Preschool Aged Children*.
- Lacerda, T., Magalhães, L., & Rezende, M. (2007). Validade de Conteúdo de Questionários de Coordenação Motora para Pais e Professores. *Rev Ter Ocup Univ São Paulo*, 18(2), 63–77.
- Lane, S., Reynolds, S., & Thacker, L. (2010). Sensory Over-Responsivity and ADHD: Differentiating Using Electrodermal Responses, Cortisol, and Anxiety. *Frontiers in integrative neuroscience*, 4, 8. Retrieved July 7, 2015, from <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=2885866&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
- Langevin, L. M., Macmaster, F. P., Crawford, S., Lebel, C., & Dewey, D. (2014). Common white matter microstructure alterations in pediatric motor and attention disorders. *The Journal of pediatrics*, 164(5), 1157–1164. Elsevier Ltd. Retrieved July 9, 2014, from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24576693>
- Lara, C., Fayyad, J., de Graaf, R., Kessler, R. C., Aguilar-Gaxiola, S., Angermeyer, M., Demyttenaere, K., et al. (2009). Childhood predictors of adult attention-deficit/hyperactivity disorder: results from the World Health Organization World Mental Health Survey Initiative. *Biological psychiatry*, 65(1), 46–54. Retrieved July 9, 2014, from <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=2629074&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
- Larson, K., Russ, S. A., Kahn, R. S., & Halfon, N. (2011). Patterns of comorbidity, functioning, and service use for US children with ADHD, 2007. *Pediatrics*, 127(3), 462–70. Retrieved November 16, 2014, from <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=3065146&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
- Law, E., Sideridis, G., Prock, L., & Sheridan, M. (2014). Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder in Young Children: Predictors of Diagnostic Stability. *Pediatrics*, 133(4), 1–9.
- Lee, S. S., Humphreys, K. L., Flory, K., Liu, R., & Glass, K. (2011). Prospective association of childhood attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD) and substance use and abuse/dependence: a meta-analytic review. *Clinical psychology review*, 31(3), 328–41. Retrieved from <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=3180912&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
- Loh, P., Piek, J., & Barrett, N. (2011). Comorbid ADHD and DCD: examining cognitive functions using the WISC-IV. *Research in developmental disabilities*, 32(4), 1260–9. Retrieved August 4, 2015, from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21377321>

- Lopes, A., Paúl, A., Madureira, N., & Fernandes, J. (2007). Perturbação de Hiperactividade e Défice de Atenção na Infância e Adolescência: problemas associados. *Saúde Infantil*, 29(2), 19–28.
- Lopes, C. (2009). *Escala de avaliação do distúrbio de défice de atenção/hiperactividade: Estudo para a aferição à população portuguesa*. Universidade de Aveiro.
- Madureira, N., Lopes, A., Paul, A., & Boavida, J. (2007). A perturbação de hiperactividade e défice de atenção. *Saúde Infantil*, 29(2), 9–17.
- Maggi, E., Magalhães, L., Campos, A., & Bouzada, M. (2014). Preterm children have unfavorable motor, cognitive, and functional performance when compared to term children of preschool age. *Jornal de pediatria*, 90(4), 377–83. Retrieved July 31, 2015, from <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0021755714000370>
- Maggie, E., Campos, L., & Bouzada, M. (2014). Pretrem children have unfavorable motor, cognitive, and functional performance when compared to term children of preschool age. *Jornal de pediatria*, 90(4), 377–83.
- Maia, C., Guardiano, M., Viana, V., Almeida, J., & Guimarães, M. (2011). Auto-conceito em crianças com Hiperactividade e Défice de Atenção. *Acta Med Port*, 24(2), 493–502.
- Makris, N., Biederman, J., Valera, E. M., Bush, G., Kaiser, J., Kennedy, D. N., Caviness, V. S., et al. (2007). Cortical thinning of the attention and executive function networks in adults with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Cerebral cortex*, 17(6), 1364–1375. Retrieved July 9, 2014, from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16920883>
- Marôco, J. (2010). *Análise estatística com o pasw statistics (ex-spss)*. Sintra: ReportNumber, cop.
- Martin, N., Piek, J., & Hay, D. (2006). DCD and ADHD: a genetic study of their shared aetiology. *Human movement science*, 25(1), 110–24. Retrieved August 4, 2015, from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16442650>
- Martin, N., Scourfield, J., & McGuffin, P. (2002). Observer effects and heritability of childhood attention-deficit hyperactivity disorder symptoms. *The British Journal of Psychiatry*, 180(3), 260–265. Retrieved from <http://bjp.rcpsych.org/cgi/doi/10.1192/bjp.180.3.260>
- Mattei, T., & Mattei, J. (2005). A Cognição Espacial e seus Distúrbios: O Papel do Córtex Parietal Posterior. *Revista Neurociências*, 13(2), 93–99.
- Mayer, J., Roberts, R., & Barsade, S. (2008). Human abilities: emotional intelligence. *Annual review of psychology*, 59, 507–36. Retrieved July 9, 2014, from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17937602>
- Mazor-Karsenty, T., Parush, S., Bonne, Y., & Shalev, L. (2015). Comparing the executive attention of adult females with ADHD to that of females with sensory modulation disorder (SMD) under aversive and non-aversive auditory conditions. *Research in developmental disabilities*, 37, 17–30. Retrieved August 4, 2015, from <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0891422214004557>
- Miller, L., Anzalone, M., Lane, S., Cermak, S., & Osten, E. (2007). Concept Evolution in Sensory Integration: A Proposed Nosology for Diagnosis. *The American Journal of Occupational Therapy*, 61(2), 135–140.
- Miller, L., Nielsen, D., & Schoen, S. (2012). Attention deficit hyperactivity disorder and sensory modulation disorder : A comparison of behavior and physiology. *Res Dev Disabil*, 33(3), 804–818.
- Millichap, J. G. (2008). Etiologic classification of attention-deficit/hyperactivity disorder. *Pediatrics*, 121(2), e358–65. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18245408>

- Millichap, J. G. (2011). *Attention Deficit Hyperactivity Disorder Handbook* (2nd ed.). New York, NY: Springer New York. Retrieved from <http://link.springer.com/10.1007/978-1-4419-1397-5>
- Mills, K., Bathula, D., Dias, T., Iyer, S., Fenesy, M., Musser, E., Stevens, C., et al. (2012). Altered cortico-striatal-thalamic connectivity in relation to spatial working memory capacity in children with ADHD. *Frontiers in psychiatry*, 3(2). Retrieved July 9, 2014, from <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=3265767&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
- Missiuna, C., Cairney, J., Pollock, N., Russell, D., Macdonald, K., Cousins, M., Veldhuizen, S., et al. (2011). A staged approach for identifying children with developmental coordination disorder from the population. *Research in developmental disabilities*, 32(2), 549–59. Retrieved July 31, 2015, from <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S089142221000315X>
- Missiuna, C., Gaines, R., Soucie, H., & McLean, J. (2006). Parental Questions about Developmental Coordination Disorder: A synopsis of current evidence. *Paediatr Child Health*, 11(8), 507–512.
- Missiuna, C., Moll, S., Law, M., King, S., & King, G. (2006). Mysteries and mazes: parents' experiences of children with developmental coordination disorder. *Canadian journal of occupational therapy. Revue canadienne d'ergothérapie*, 73(1), 7–17. Retrieved April 9, 2015, from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16570837>
- Missiuna, C., Rivard, L., & Bartlett, D. (2006). Exploring assessment tools and the target of intervention for children with Developmental Coordination Disorder. *Physical & occupational therapy in pediatrics*, 26(1-2), 71–89. Retrieved September 3, 2015, from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16938826>
- Moreira, R., Magalhães, L., & Alves, C. (2014). Effect of preterm birth on motor development, behavior, and school performance of school-age children: a systematic review. *Jornal de pediatria*, 90(2), 119–34. Retrieved July 31, 2015, from <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0021755713002325>
- Mulligan, S. (1996). An Analysis of Score Patterns of Children With Attention Disorders on the Sensory Integration and Praxis Tests. *The American Journal of Occupational Therapy*, 50(8).
- Muzetti, C. M. G., & Vinhas, M. C. Z. de L. (2011). Influência do déficit de atenção e hiperatividade na aprendizagem em escolares. *Psicol. Argum*, 29(65), 237–248.
- National Board of Health & Welfare. (2009). *Swedish disability policy – service and care for people with functional impairments*. Stockholm: Socialstyrelser.
- National Joint Committee on Learning Disabilities. (2007). *Learning Disabilities and Young Children: Identification and Intervention*.
- Neto, A., Filipe, C., Rosa, C., Nascimento, C., Silva, C., Barros, E., Silva, F., et al. (2014). *Hiperatividade e Déficit de Atenção*. (Maria João Mergulhão & Maria da Graça Dimas, Eds.). Versos da Kapa.
- Okuda, P. M. M., Lourencetti, M. D., Santos, L. C. A. dos, Padula, N. A. de M. R., & Capellini, S. A. (2011). Coordenação motora fina de escolares com dislexia e transtorno do déficit de atenção e hiperatividade. *Rev. CEFAC*, 13(5), 876–885.
- Okuda, P. M. M., Pinheiro, F. H., Germano, G. D., & Padula, N. A. da M. R. (2011). Função Motora fina, Sensorial e Perceptiva de Escolas com Transtorno de Déficit de Atenção com Hiperatividade. *Jonal da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia*, 23(4), 351–357.
- Owen, J. P., Marco, E. J., Desai, S., Fourie, E., Harris, J., Hill, S. S., Arnett, A. B., et al. (2013). Abnormal white matter microstructure in children with sensory processing disorders. *NeuroImage. Clinical*, 2,

- 844–53. Retrieved from <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=3778265&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
- Panfile, T. (2011). *Attachment and Temperament as Predictors of Children's Empathy*. Retrieved from <http://preserve.lehigh.edu/etd/1036>
- Patel, N., Patel, M., & Patel, H. (2012). *Current Directions in ADHD and Its Treatment*. (J. M. Norvilitis, Ed.). InTech. Retrieved January 29, 2015, from <http://www.intechopen.com/books/current-directions-in-adhd-and-its-treatment/adhd-and-comorbidity>
- Pereira, H., Araújo, A., & Mattos, P. (2005). Transtorno do déficit de atenção e hiperatividade (TDAH): aspectos relacionados à comorbidade com distúrbios da atividade motora. *Revista Brasileira de Saúde Materna Infantil, Recife*, 5(4), 391–402.
- Pfeiffer, B., Daly, B., Nicholls, E., & Gullo, D. (2014). Assessing Sensory Processing Problems in Children With and Without Attention Deficit Hyperactivity Disorder. *Physical & occupational therapy in pediatrics*, 1–12. Retrieved July 9, 2014, from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24712841>
- Piek, J. P., & Dyck, M. J. (2004). Sensory-motor deficits in children with developmental coordination disorder, attention deficit hyperactivity disorder and autistic disorder. *Human movement science*, 23(3-4), 475–88. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15541530>
- Pironti, V. A., Lai, M.-C., Müller, U., Dodds, C. M., Suckling, J., Bullmore, E. T., & Sahakian, B. J. (2014). Neuroanatomical abnormalities and cognitive impairments are shared by adults with attention-deficit/hyperactivity disorder and their unaffected first-degree relatives. *Biological psychiatry*, 76(8), 639–47. Retrieved from <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=4183379&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
- Pitcher, T., Piek, J., & Hay, D. (2003). Fine and gross motor ability in males with ADHD. *Developmental medicine and child neurology*, 45(8), 525–35. Retrieved June 25, 2015, from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12882531>
- Poblano, A., Luna, B., & Reynoso, C. (2014). Differential motor alterations in children with three types of attention deficit hyperactivity disorder. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*, 72(11), 856–861. Associação Arquivos de Neuro-Psiquiatria. Retrieved August 12, 2015, from http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-282X2014001100856&lng=en&nrm=iso&tlng=en
- Polanczyk, G., Lima, M. S., Horta, B. L., Biederman, J., & Rohde, L. A. (2007). The worldwide prevalence of ADHD: a systematic review and metaregression analysis. *The American journal of psychiatry*, 164(6), 942–948. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17541055>
- Polatajko, H., Fox, M., & Missiuna, C. (1995). An international consensus on children with developmental coordination disorder. *Canadian Journal of Occupational Therapy*, 62, 3–6.
- Pollock, N. (2009). Sensory integration: A review of the current state of the evidence. *Occupational Therapy Now*, 11(5), 6–10.
- Purper-Ouakil, D., Ramoz, N., Lepagnol-Bestel, A.-M., Gorwood, P., & Simonneau, M. (2011). Neurobiology of attention deficit/hyperactivity disorder. *Pediatric research*, 69(5 Pt 2), 69R–76R. International Pediatrics Research Foundation, Inc. Retrieved April 6, 2015, from <http://dx.doi.org/10.1203/PDR.0b013e318212b40f>
- Quintas, S., Fernandes, A., & Palha, M. (2000). DAMP — Perturbação da Atenção, do Controlo Motor e da Percepção. *Acta Pediátrica Portuguesa*. Retrieved August 6, 2015, from <http://actapediatrica.spp.pt/article/view/5384>

- Ramalho, J. (2010). Percurso Desenvolvidor dos Portadores da Perturbação de Hiperatividade com Déficit de Atenção: Revisão Bibliográfica. *Rev. Bras.*, 16(2), 313–322.
- Rappley, M. (2005). Attention deficit-hyperactivity disorder. *N Engl J Med*, 352(2), 165–173.
- Reinhardt, M. C., & Reinhardt, C. A. U. (2013). Attention deficit-hyperactivity disorder, comorbidities, and risk situations. *Jornal de pediatria*, 89(2), 124–30. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23642421>
- Reis, F., Ciconelli, R., & Faloppa, F. (2002). Pesquisa científica: a importância da metodologia. *Rev Bras Ortop*, 37(3).
- Reynolds, S., & Lane, S. (2009). Sensory overresponsivity and anxiety in children with ADHD. *The American journal of occupational therapy: official publication of the American Occupational Therapy Association*, 63(4), 433–40. Retrieved August 3, 2015, from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19708472>
- Rezer, C., & Zanella, L. (2012). Dificuldades de aprendizagem e desempenho motor. *Revista Digital*.
- Riesgo, R. (2007). Transtorno de Atenção: Comorbidades. *Transtorno de Aprendizagem: Abordagem Neurobiológica e Multidisciplinar* (pp. 347–363). Porto Alegre: Artemed.
- Rohde, L., Filho, E., Bentti, L., Gallois, C., & Kieling, C. (2004). Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade na infância e adolescência: considerações clínicas e terapêuticas. *Revista de Psiquiatria Clínica*, 31(3), 124–131.
- Roley, S., Mailloux, Z., Miller-Kuhaneck, H., & Glennon, T. (2007). Understanding Ayres Sensory Integration. *OT Practice*, 2(7), CE1–CE8.
- Rossini, P., & Pauri, F. (2000). Neuromagnetic integrated methods tracking human brain mechanisms of sensorimotor areas “plastic” reorganisation. *Brain Research Reviews*, 33(2-3), 131–154. Retrieved August 1, 2015, from <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169328X00000905>
- Rotta, N. (2007). Transtorno de Atenção: Aspectos Clínicos. *Transtorno de Aprendizagem: Abordagem Neurobiológica e Multidisciplinar* (pp. 301–313). Porto Alegre: Artemed.
- Rubia, K., Alegria, A. A., Cubillo, A. I., Smith, A. B., Brammer, M. J., & Radua, J. (2014). Effects of stimulants on brain function in attention-deficit/hyperactivity disorder: a systematic review and meta-analysis. *Biological psychiatry*, 76(8), 616–28. Retrieved from <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=4183380&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
- Santos, F., & Vasconcelos, A. (2010). Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade em Crianças : Uma Revisão Interdisciplinar. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 26(4), 717–724.
- Schaaf, R. C., & Miller, L. J. (2005). Occupational therapy using a sensory integrative approach for children with developmental disabilities. *Mental retardation and developmental disabilities research reviews*, 11(2), 143–8. Retrieved April 9, 2015, from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15977314>
- Schoen, S., Miller, L., & Green, K. (2008). Pilot Study of the Sensory Over-Responsivity Scales: assessment and inventory. *American Journal of Occupational Therapy*, 62(4), 393–406.
- Sergeant, J. A., Piek, J. P., & Oosterlaan, J. (2006). ADHD and DCD: a relationship in need of research. *Human movement science*, 25(1), 76–89. Retrieved July 31, 2015, from <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167945705000849>

- Shaw, P., Stringaris, A., Nigg, J., & Leibenluft, E. (2014). Emotion dysregulation in attention deficit hyperactivity disorder. *The American journal of psychiatry*, 171(3), 276–293. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24480998>
- Shields, A., & Cicchetti, D. (1997). Emotion regulation among school-age children: the development and validation of a new criterion Q-sort scale. *Developmental psychology*, 33(6), 906–16. Retrieved August 11, 2015, from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9383613>
- Shimizu, V. (2011). Perfil das habilidades do processamento sensorial em crianças com transtorno de déficit de atenção/hiperatividade (THDA).
- Shimizu, V., & Miranda, M. (2012). Processamento sensorial na criança com TDAH : uma revisão da literatura. *Rev. Psicopedagogia*, 29(89), 256–268.
- Shum, S., & Pang, M. (2009). Children with attention deficit hyperactivity disorder have impaired balance function: involvement of somatosensory, visual, and vestibular systems. *The Journal of pediatrics*, 155(2), 245–9. Retrieved August 6, 2015, from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19446843>
- Silva, E. (2005). Transtornos do déficit de atenção com hiperatividade em adolescentes. *Adolescência & Saúde*, 2(2), 25–29.
- Silva, R., & Souza, L. (2005). Aspectos linguísticos e sociais relacionados ao transtorno de déficit de atenção/hiperatividade. *Revista CEFAC*, 7(3), 295–299.
- Sjowall, D., Roth, L., Lindqvist, S., & Thorell, L. B. (2013). Multiple deficits in ADHD : executive dysfunction , delay aversion , reaction time variability , and emotional deficits. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 54(6), 619–627.
- Sobanski, E., Banaschewski, T., Asherson, P., Buitelaar, J., Chen, W., Franke, B., Holtmann, M., et al. (2010). Emotional lability in children and adolescents with attention deficit/hyperactivity disorder (ADHD): clinical correlates and familial prevalence. *Journal of child psychology and psychiatry, and allied disciplines*, 51(8), 915–23. Retrieved July 7, 2015, from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20132417>
- Soliva-Vila, J. C., & Vilarroya-Oliver, O. (2009). Oportaciones de la resonancia magnética estructural al esclarecimiento de la neurobiología del transtorno por deficit de atención/hiperactividad: hacia la identificación de um fenotipo neuroanatómico. *Rev Neurol*, 48(11), 592–598.
- Spencer, T. J., Biederman, J., & Mick, E. (2007). Attention-deficit/hyperactivity disorder: diagnosis, lifespan, comorbidities, and neurobiology. *Journal of pediatric psychology*, 32(6), 631–42. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17556405>
- Stephenson, E., & Chesson, R. (2008). Always the guiding hand?: parents' accounts of the long-term implications of developmental co-ordination disorder for their children and families. *Child Care Health Dev*, 34(3), 335–343.
- Strine, T. W., Lesesne, C. a, Okoro, C. a, McGuire, L. C., Chapman, D. P., Balluz, L. S., & Mokdad, A. H. (2006). Emotional and behavioral difficulties and impairments in everyday functioning among children with a history of attention-deficit/hyperactivity disorder. *Preventing chronic disease*, 3(2), 1–10. Retrieved from <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=1563970&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
- Summers, J., Larking, D., & Dewey, D. (2008). Activities of daily living in children with developmental coordination disorder: dressing, personal hygiene, and eating skills. *Hum Mov Sci*, 27(2), 215–229.

- Suzuki, S., Gugelmim, M. R. G., & Soares, A. V. (2005). O Equilíbrio Estático em Crianças em Idade Escolar Com Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade. *Fisioterapia em Movimento*, 18(3), 49–54.
- Toit, Y., & Pienaar, A. (2014, December 15). Neuro-motor deficits in six- to eight-year old learners with ADHD and DAMP. *South African Journal for Research in Sport, Physical Education and Recreation*. Stellenbosch University. Retrieved September 3, 2015, from <http://www.ajol.info/index.php/sajrs/article/view/110906>
- Toniolo, C., & Capellini, S. (2010). Transtorno do desenvolvimento da coordenação: revisão de literatura sobre os instrumentos de avaliação. *Rev. Psicopedagogia*, 27(82), 109–116.
- Toniolo, C., Santos, L., Lourenceti, M., Padula, N., & Capellini, S. (2009). Caracterização do Desempenho Motor em escolares com Transtorno de Déficit de Atenção com Hiperatividade. *Rev. Psicopedagogia*, 26(79), 33–40.
- Valera, E. M., Faraone, S. V., Murray, K. E., & Seidman, L. J. (2007). Meta-analysis of structural imaging findings in attention-deficit/hyperactivity disorder. *Biological psychiatry*, 61(12), 1361–1369. Retrieved July 9, 2014, from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16950217>
- Vasco, A. (2009). Regulation of needs satisfaction as the touchstone of happiness.
- Vasconcelos, M., Malheiros, A., Werner, J., Brito, A., Barbosa, J., Santos, italo, & Lima, D. (2005). Contribuição dos Factores de Risco Psicossociais para o Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade. *Arq Neuropsiquiatr*, 63(1), 68–74.
- Venetsanou, F., Kambas, A., Aggeloussis, N., Fatouros, I., & Taxildaris, K. (2009). Motor assessment of preschool aged children: A preliminary investigation of the validity of the Bruininks-Oseretsky test of motor proficiency - short form. *Human movement science*, 28(4), 543–50. Retrieved May 30, 2014, from <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167945709000402>
- Voigt, B., Preigschadt, G., Machado, R., Fleck, C., Gobbato, R., & Skupien, J. (2012). Influência do Transtorno de Déficit de Atenção com Hiperatividade no Desenvolvimento Motor de Crianças: uma breve revisão da literatura.
- Wang, J., Wang, Y., & Ren, Y. (2003). [A case-control study on balance function of attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) children]. *Beijing da xue xue bao. Yi xue ban = Journal of Peking University. Health sciences*, 35(3), 280–3. Retrieved September 4, 2015, from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12914246>
- Wang, T., Tseng, M., Wilson, B., & Hu, F. (2009). Functional performance of children with developmental coordination disorder at home and at school. *Developmental medicine and child neurology*, 51(10), 817–25. Retrieved April 9, 2015, from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19416344>
- Watemberg, N., Waiserberg, N., Zuk, L., & Lerman-Sagie, T. (2007a). Developmental coordination disorder in children with attention-deficit– hyperactivity disorder and physical therapy intervention . *Developmental Medicine & Child Neurology*, 49, 920–925.
- Watemberg, N., Waiserberg, N., Zuk, L., & Lerman-Sagie, T. (2007b). Developmental coordination disorder in children with attention-deficit-hyperactivity disorder and physical therapy intervention. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 49(12), 920–925.
- White, B., Mulligan, S., Merrill, K., & Wright, J. (2007). An examination of the relationships between motor and process skills and score on the sensory profile. *Am J Occup Ther*, 61(2), 154–60.
- Wichstrom, L., Berg-Nielsen, T. S., Angold, A., Egger, H. L., Solheim, E., & Sveen, T. H. (2012). Prevalence of psychiatric disorders in preschoolers. *Journal of child psychology and psychiatry, and*

- allied disciplines*, 53(6), 695–705. Retrieved July 9, 2014, from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22211517>
- Wilson, B., & Crawford, S. (2012). The Developmental Coordination Disorder Questionnaire 2007 (DCDQ'07):Administration manual for the DCDQ'07 with psychometric properties.
- Wilson, B., Crawford, S., Green, D., Roberts, G., Aylott, A., & Kaplan, B. J. (2009). Psychometric properties of the revised Developmental Coordination Disorder Questionnaire. *Physical & occupational therapy in pediatrics*, 29(2), 182–202. Informa UK Ltd UK. Retrieved July 29, 2015, from <http://informahealthcare.com/doi/abs/10.1080/01942630902784761>
- Wilson, B., Kaplan, B., Crawford, S., Campbell, A., & Dewey, D. (2000). Reliability and Validity of a Parent Questionnaire on Childhood Motor Skills. *American Journal of Occupational Therapy*, 54(5), 484–493. American Occupational Therapy Association. Retrieved July 29, 2015, from <http://ajot.aota.org/article.aspx?articleid=1868907>
- Wolosin, S., Richardson, M., Hennessey, J., Denckla, M., & Mostofsky, S. (2009). Abnormal cerebral cortex structure in children with ADHD. *Hum Brain Mapp*, 30(1), 175–184.
- World Health Organization. (2014). Health Topics. Rehabilitation.
- Wrotniak, B. H., Epstein, L. H., Dorn, J. M., Jones, K. E., & Kondilis, V. A. (2006). The relationship between motor proficiency and physical activity in children. *Pediatrics*, 118(6), e1758–65. Retrieved May 26, 2015, from <http://pediatrics.aappublications.org/content/118/6/e1758>
- Yochman, A., Alon-Beery, O., Sribman, A., & Parush, S. (2013). Differential diagnosis of sensory modulation disorder (SMD) and attention deficit hyperactivity disorder (ADHD): participation, sensation, and attention. *Frontiers in human neuroscience*, 7, 862. Retrieved August 4, 2015, from <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=3863757&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
- Yochman, A., Parush, S., & Ornoy, A. (2004). Response of preschool children with and without ADHD to sensory events in daily life. *Am J Occup Ther*, 58(3), 294–302.
- Young, J. (2008). Common Comorbidities seen in Adolescents with Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder. *Adolesc Med*, 19, 216–228.
- Yüce, M., Zoroglu, S. S., Ceylan, M. F., Kandemir, H., & Karabekiroglu, K. (2013). Psychiatric comorbidity distribution and diversities in children and adolescents with attention deficit/hyperactivity disorder: a study from Turkey. *Neuropsychiatric disease and treatment*, 9, 1791–9. Retrieved from <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=3833407&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
- Zelaznik, H. N., Vaughn, A. J., Green, J. T., Smith, A. L., Hoza, B., & Linnea, K. (2012). Motor timing deficits in children with Attention-Deficit/Hyperactivity disorder. *Human movement science*, 31(1), 255–65. Retrieved from <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=3223335&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
- Ziereis, S., & Jansen, P. (2015). Effects of physical activity on executive function and motor performance in children with ADHD. *Research in Developmental Disabilities*, 38, 181–191. Retrieved January 6, 2015, from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25561359>